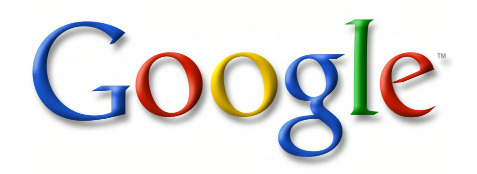
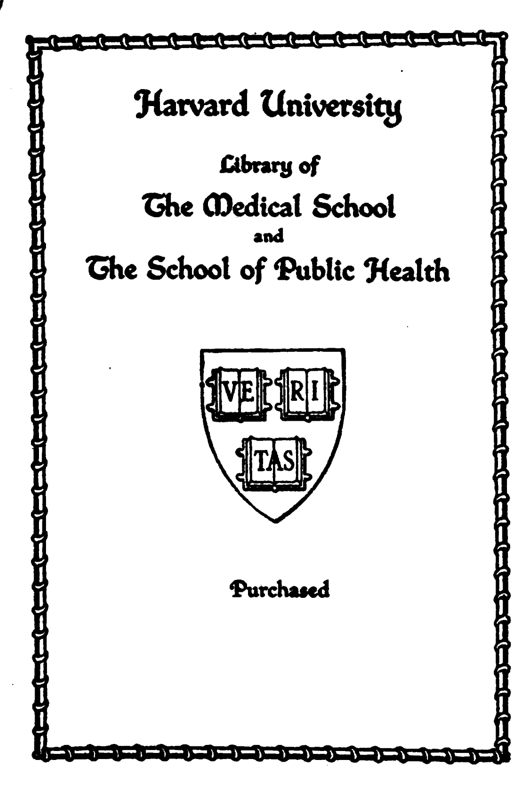
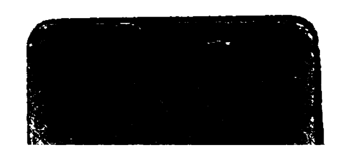




41





94

Archiv

für

pathologische Anatomie und Physiologie

und für

klinische Medicin.

Herausgegeben

von

Rudolf Virchow.

Zweiundzwanzigster Band.

Zweite Folge: Zweiter Band.

Mit 9 Tafeln.

Berlin,

Druck und Verlag von Georg Reimer.

1861.

Inhalt des zweiundzwanzigsten Bandes.

Erstes und zweites Heft.

Drittes und viertes Heft.

Fünftes und sechstes Heft.

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. XXII. (Zweite Folge Bd. II.) Hft. 1 u. 2.

I.

Ueber den Respirationsmechanismus der Rana esculenta und die Störungen desselben nach Durchschneidung der Nervi vagi.

Von Dr. Carl Heinemann in Breslau.

(Hierzu Taf. I. Fig. 1—3.)

Die folgende Abhandlung ist eine Erweiterung und theilweise Berichtigung dessen, was ich über denselben Gegenstand in meiner Dissertation (Nonnulla de nervo vago ranarum experimenta, Berolin. 1858) mitgetheilt habe. Den Muth, mit dieser Arbeit vor ein grösseres Publikum zu treten, giebt mir die Ueberzeugung, dass eine genaue Beschreibung einer der wichtigsten Functionen desjenigen Thieres, welches wohl am häufigsten zu physiologischen Experimenten verwandt wird, nicht ohne einigen Nutzen sein kann; auch glaube ich, dass eine in das Detail eingehende Untersuchung des Respirationsmechanismus eines rippenlosen Amphibiums an und für sich für die vergleichende Physiologie von Interesse ist.

Was die Eintheilung der Arbeit betrifft, so werde ich im ersten Abschnitt einige anatomische Bemerkungen über den Nervus vagus des Frosches geben, im zweiten eine genaue Beschreibung der

Stimmlade, im dritten eine Darstellung des Respirationsmechanismus versuchen, im vierten endlich die merkwürdigen nach Durchschneidung der Nervi vagi in diesem Mechanismus eintretenden Störungen beschreiben.

Die beigefügten Zeichnungen verdanke ich der Güte meines Freundes Dr. Weidner, bei der Anstellung der im letzten Abschnitt mitgetheilten Experimente hat mein Freund Dr. Eggel mich unterstützt.

I.
Bemerkungen zur Anatomie des Nervus vagus der Rana esculenta.

Die ersten genaueren Angaben über die Anatomie des Nervus vagus der Frösche finden sich bei E. H. Weber, später haben Volkmann, Fischer, Budge und zuletzt Schiess vollständige Beschreibungen desselben geliefert. Es ist nicht meine Absicht, Alles, was die genannten Forscher festgestellt haben, zu wiederholen, ich will vielmehr nur einiges für den Zweck dieser Abhandlung Wichtige oder bisher noch nicht Beschriebene anführen.

Präparirt man den Vagus vom Rücken eines Frosches aus, so erscheint nach Entfernung der Haut als oberflächlichster der die Scapula bedeckenden Muskeln ein Theil des Digastric. maxillae inf., welcher von der Aponeurose der Rückenmuskeln parallel dem Innenrande der Suprascapula entspringend den Raum zwischen Schädel und Schulterblatt bedeckt. Hat man ihn von der Suprascapula abpräparirt und dicht am Schädel abgeschnitten, so wird ein Theil des Vagus mit den begleitenden Gefässen sichtbar. Den Raum, in welchem der Vagus liegt, begrenzt nach Innen 1) ein Muskel, welcher von der unteren Fläche der Suprascapula dicht am inneren Rande derselben, etwa in der Mitte entspringt und sich neben der Mittellinie des Schädels an den obersten Theil des Os occipitale ansetzt (Muscul. levat. scapul. Carus, protrahens scapul. accessor. Kuhl u. v. Hasselt, levator scapul. sublim. Zenker, première partie du grand dentelé Cuvier, sus-occipito adscapulaire Dugès, protractor scapul. sup. Volkmann, obere Partie des Trapezius nach Meckel, Dugès, Klein). 2) Ein

Muskel, welcher unter dem vorigen liegend vom Seitentheil des Hinterhauptsbeins in einer Höhe mit dem Foramen magnum entspringt und sich an der unteren Fläche der Scapula, an dem inneren Rande derselben ansetzt (première partie du grand dentelé Cuv., protractor scapul. prof. K. u. v. H., levator scapul. prof. Zenker, compressor scapul. sup. Volkm.). Im Anfange ihres Verlaufs liegen die drei Hauptäste des Vagus auf dem zuletzt genannten Muskel, zwischen ihm und dem vorigen, ein Lagerungsverhältniss, welches schon Jacobson angegeben hat. Der Eingeweideast, welcher uns hier allein interessirt, steigt nun zwischen zwei anderen Muskeln nach der Unterfläche des Körpers hinab, wie es für die ihn begleitende Arteria cutanea schon von Burow beschrieben worden ist. Der eine derselben, an dessen Aussenseite er liegt, entspringt an der Basis des Schädels in der ganzen Breite des Hinterhauptsbeins und vom hinteren Ende des Os sphenoid. basilar., und setzt sich stark verjüngt an die Innenfläche der Suprascap. nahe ihrer Verbindung mit der Scapula (releveur ou angulaire Cuv., protractor scapul. prof. secund. K. u. v. H., protractor scapul. Zenker, sous-occipito-adscapulaire ou angulaire Dugès, M. compressor scapul. inf. Volkm., levat. angul. scapul. nach Klein, welcher diesen Muskel übrigens ungenau beschreibt). Der andere, welcher den Eingeweideast bedeckt, entspringt an der Spitze der Ala temporal. seu Os petros. Cuv. und setzt sich an den Vorderrand der Scapula, nahe der Cavit. glenoidal. (Sterno-mastoidien Cuv., protrahens scapul. K. u. v. H., protractor acromii Z., scapulo-mastoidien Dugès, levat. scapul. inf. Volkm., sternocleido-mastoid. Klein). Nachdem der Ramus intestinalis zwischen diesen Muskeln hindurchgetreten ist, liegt er nach vorn eine Strecke weit dem Muscul. stylohyoid. an.

Von den Zweigen desselben ist für uns von Wichtigkeit ein oft schon hoch oben entspringender Nerv, welcher zum Kehlkopf verläuft. Derselbe liegt zuerst vor der Arter. cutan., durch diese von dem ihr ebenfalls eng anliegenden Eingeweideast getrennt, weiter unten stehen beide Nerven eine kurze Strecke weit zu dem 2ten Aortenbogen der entsprechenden Seite in demselben Verhältniss, dann schlägt sich der Nerv. laryngeus sup., wie wir ihn

nennen wollen, über denselben hinweg und steigt unter den drei Aortenbögen aufwärts in den zwischen den hinteren Zungenbeinhörnern und dem Kehlkopf bleibenden Raum; hier theilt er sich in zwei grössere Aeste, von denen der untere die Cartilago laryngea Stannius durchbohrt, der obere in die Kehlkopfmuskulatur eindringt. Die Aehnlichkeit im Verlauf dieses Nerven mit dem des Nerv. recurrens der höheren Wirbelthiere hat E. H. Weber veranlasst, ihn mit demselben Namen zu belegen, ein Name, welchen auch Volkmann beibehalten hat. Wenn nun auch der Ram. lingual. nerv. vagi und der Nerv. hypoglossus einen ähnlichen nach unten convexen Bogen bilden und wie der Recurrens eine ihrer früheren fast entgegengesetzte Richtung einschlagen, so würde darin wegen des Verhaltens dieses Nerven zu den Gefässen kein ausreichender Grund liegen, ihn mit Budge und Schiess einfach Nerv. laryng. zu nennen; dieser Name dürfte aber dennoch vorzuziehen sein, weil ich noch einen oder einige andere weiter unten entspringende und zum Kehlkopf verlaufende Zweige gefunden habe, und man gewöhnt ist, unter dem Nerv. recurrens den tiefer unten entspringenden von den zwei Kehlkopfsästen des Vagus zu verstehen. Diese letzteren können passend Nerv. laryng. inf. im Gegensatz zu dem Nerv. laryng. sup. genannt werden. Sie dringen bald nach ihrem Abgange vom Eingeweideast neben der Spitze des hinteren Zungenbeinhorns in die Muskulatur der Stimmlade ein und sind offenbar das Analogon des von Bendz bei fast allen Amphibien, einige und unter diesen Rana ausgenommen, gefundenen Nerv. pharyngo-laryngeus.

Es bleibt jetzt noch Einiges über das Verhalten des Eingeweideastes zu den Gefässen nachzuholen. Bald nachdem er das Ganglion des Vagus verlassen hat, wird er von der Arter. cutan. und einer grossen Vene begleitet, welche durch eine besondere Oeffnung aus dem Innern des Schädels tritt und einer Vena jugularis interna entspricht. Den Verlauf beider Gefässe hat schon Burow beschrieben, dagegen findet sich bei ihm nichts über ihre Beziehung zum Vagus erwähnt. Die Vene liegt meist auf dem Nerven und der Arterie. Wie sich der Intestinalast nach Abgabe des Laryng. sup. zu der Hautarterie verhält, ist schon oben be-

sprochen worden; Schiess lässt ihn eine Strecke weit von der Carotis begleitet werden; dies ist jedoch ein Irrthum, da die Carotis, gleich wo sie vom ersten Aortenbogen abgeht, dem Oesophagus eng anliegt und von den Muscul. stylohyoid. und dem sous-occipito-adscapulaire Dugès bedeckt wird, durch dieselben vom Nerv. vag. getrennt.

E. H. Weber, Anatomia comparata nervi sympathici. Lipsiae 1817. S. 42—46.

Volkmann, Von dem Bau und den Verrichtungen der Kopfnerven des Frosches. Müller's Archiv 1838.

Fischer, Amphibiorum nudorum neurologiae specimen primum. Dissertat. inaugural. Berolini 1843.

Budge, Die Abhängigkeit der Herzbewegung vom Rückenmark und Gehirn. Archiv für physiologische Heilkunde. Bd. 5. 1846. S. 544—546 und R. Wagner's Handwörterbuch. 3. Bd. S. 450—451.

M. Schiess, Versuch einer speciellen Neurologie der Rana esculenta. St. Gallen und Bern 1857. S. 20.

H. Kuhl und v. Hasselt, Beiträge zur Zoologie und vergleichenden Anatomie. Frankfurt a. M. 1820. 2te Abtheilung. Beiträge zur Myologie der Rana esculenta.

Zenker, Batrachomyologia, Dissertat. inaugural. Jenae 1825. S. 37.

Cuvier, Leçons d'anatomie comparée. Seconde édition. Paris 1835. Tome I. S. 379.

Dugès, Recherches sur l'ostéologie et la myologie des batraciens à leurs differens ages. Paris 1834.

Klein, Beiträge zur Anatomie der ungeschwänzten Batrachier in dem 6ten Jahrgang der Würtembergischen naturwissenschaftlichen Jahreshefte, erstes Heft. Stuttgart 1849.

Jacobson, Quaestiones de vi nervor. vagor. in cordis motus. Dissertat. Halis 1841.

Burow, De vasis sanguiferis ranarum. Regiomont. 1834.

Bendz, Bidrag til den sammenlignende anatomie af nerv. glossopharyng., vag., accessor. og hypogloss. hos reptilierne. Affrykt of Vidensk, Selsk naturvidensh Kjöbenhavn 1843.

Diese Arbeit von Bendz kenne ich übrigens nur aus dem von Hannover in Müller's Archiv von 1844 gegebenen Auszuge.

Von den Autoren über den Nervus vagus des Frosches sind natürlich diejenigen unerwähnt geblieben, welche nur über das Verhalten der Herzäste dieses Nerven geschrieben haben.

II.

Ueber die Anatomie und Physiologie der Stimmlade des Frosches.

Beschreibungen der Stimmlade des gemeinen Wasserfrosches finden wir schon bei vielen älteren Anatomen, so in dem schönen

Werke „über die Stimme" von Casserius, ferner bei Vicq-d'Azyr, Schneider, Townson, ausführlichere bei Zenker l. c., Martin St. Ange, Johannes Müller, in den grossen Werken von Cuvier, von Duméril und Bibron, in dem Handbuch von Stannius, die genauste in Henle's Werk über den Kehlkopf. Henle führte für das Stimmorgan der unter der Bezeichnung Amphibia dipnoa zusammengefassten Amphibien den Namen Stimmlade ein, weil wie auch schon die angeführten älteren Anatomen annahmen, dieses Organ Kehlkopf, Luftröhre und Bronchen in sich vereint; ferner unterschied er mit Recht den Aditus laryngis von der eigentlichen Glottis.

Für die Erklärung des Respirationsmechanismus sind besonders zwei Verhältnisse zu berücksichtigen, einmal die Verbindung des Ringknorpels mit den Giesskannenknorpeln, welche bis jetzt nicht genau genug beschrieben worden ist, und dann die Wirkung der diese Knorpel bewegenden Muskeln, deren anatomischen Beschreibung durch Zenker, Martin St. Ange und Henle ich wenig hinzuzufügen habe, während ihre Function eine genauere Erörterung, als ihnen bis jetzt zu Theil wurde, verdient.

Man unterscheidet an der Stimmlade des Frosches drei knorpelige Theile, zwei grosse Giesskannenknorpel und einen Ringknorpel, Luftröhre und Bronchien repräsentirenden Theil, von Stannius Cartilago laryngea genannt, dessen festere Grundlage der sogenannte Ringknorpel mit seinen Fortsätzen ausmacht. Die aus ihren Verbindungen gelösten Giesskannenknorpel haben etwa die Gestalt von Dreiecken mit unregelmässig gekrümmten Seiten; Cuvier vergleicht sie nicht unpassend mit Maultrommeln, Joh. Müller nennt sie muschelförmig. Ihre Aussenfläche ist convex, ihre Innenfläche concav; da wo ihr vorderer und hinterer Rand zusammenstossen würden, befindet sich ein Ausschnitt, welchen ein besonderer kleiner Knorpel ausfüllt, den Henle mit der Cartilago santoriniana der Säugethiere vergleicht. Ihre schmale untere Fläche zeigt in der Mitte einen wenig hervorragenden, gelenkkopfartigen Vorsprung, ihre vorderen und hinteren Ecken sind abgerundet und durch kurze Bänder so mit einander verbunden, dass ein gewisser Grad von Beweglichkeit hergestellt ist; die Vereinigung der hinteren

Ecken ist eine ausgedehntere als die der vorderen. In ihrer natürlichen Verbindung untereinander und mit dem Ringknorpel befinden sich die Giesskannenknorpel in einem gewissen Grad von Spannung derart, dass ihre schmalen Grundflächen schwach nach aussen gekrümmt sind.

Viel schwieriger ist es von dem noch übrigen Theil der Stimmlade eine nur einigermaassen klare Beschreibung zu geben; am besten gehen wir von dem die Gestalt dieses Theiles bestimmenden Ringknorpel aus. Es ist dies ein dünner niedriger Knorpelring von ellipsoider Gestalt, welcher vorn und hinten genau den unteren Flächen der Giesskannenknorpel anliegt und durch die mit einander fest vereinigte Fortsetzung der Schleimhaut und des Periosts derselben mit ihnen verbunden ist. Diese Verbindung wird nach der Mitte der Unterfläche jedes Giesskannenknorpels zu eine immer schlaffere, und es liegt hier der Ringknorpel denselben nicht mehr an, sondern ist an ihrer äusseren Fläche gelagert. Auf Durchschnitten sieht man, dass an diesen Stellen der mächtigere von der Schleimhaut gelieferte Antheil der verbindenden Membran und der dünnere vom Periost gebildete etwas auseinanderweichen, und so zur Entstehung einer Art von Gelenkhöhle Veranlassung geben, welche den oben erwähnten Vorsprung aufnimmt. Diese Gelenkköpfe ragen die Schleimhaut einstülpend in die Stimmladenhöhle hinein und sind, wenn man die vordere dünne Wand derselben entfernt, neben den Stimmbändern nach Aussen von ihnen sichtbar, wie Fig. 1. darstellt. Das Verhalten der Knorpel zu einander wird am besten auf Querschnitten von in schwacher Chromsäurelösung erhärteten Stimmladen, welche man mit dem Zungenbein und der Muskulatur in Verbindung gelassen hat, erkannt. Fig. 2. stellt einen solchen durch die Mitte der Stimmlade geführten Querschnitt vor. Von den Rändern des Ringknorpels gehen 9 Fortsätze aus; vorn zwei kurze zahnförmige nach den vorderen Ecken der Giesskannenknorpel, an deren äussere Flächen sie sich anlegen, zwei ebenso beschaffene etwas grössere nach den hinteren Ecken dieser Knorpel; der hinteren Verbindung derselben entsprechend, ist der Ringknorpel in einen langen spitzen nach unten gerichteten Fortsatz ausgezogen, welcher mit der vorderen Wand der Speise-

röhre durch Bindegewebe fest vereinigt ist. In seiner Mitte, da wo er der Aussenseite der Giesskannenknorpel anliegt, erleidet er eine Unterbrechung seiner regelmässigen Gestalt, indem er nach unten winklig vorspringt; an dieser Stelle geht jederseits nach unten ein langer Fortsatz ab, welcher sich krümmt und durch einen queren nach oben ausgebogenen Knorpelstreifen mit dem der anderen Seite verbunden ist. Es entsteht so an der vorderen unteren Wand der Stimmlade ein vierseitiger Rahmen mit gekrümmten Seiten, in welchem eine durchsichtige knorpelige Membran ausgespannt ist. An die Mitte des queren Verbindungsstreifens der zuletzt besprochenen Fortsätze befestigt sich eine kleine Knorpelplatte, welche durch Bindegewebe mit dem hinteren Abschnitt des Ringknorpels und dessen langem hinteren Fortsatz verbunden ist. Die rechts und und links freibleibenden Oeffnungen dienen den Lungen zum Ansatz. Es bleibt nun auf jeder Seite noch ein kurzer Fortsatz übrig, welcher vom hinteren Abschnitt des Ringknorpels entspringt und in ein mit der Epiphyse des hinteren Zungenbeinhorns fest verwachsenes fibröses Band übergeht.

Die unregelmässig gestaltete Höhle der Stimmlade wird durch die Stimmbänder in zwei ungleiche Abtheilungen geschieden. Man unterscheidet obere und untere Stimmbänder, welche die vorspringenden oberen und unteren Ränder zweier elastisch fibröser Bänder und zwischen den vorderen und hinteren Ecken der Giesskannenknorpel ausgespannt, aber auch mit dem Ringknorpel verbunden sind. Der zwischen je einem Stimmband und der Innenfläche des entsprechenden Giesskannenknorpels bleibende Raum ist von einer sehr zarten durchsichtigen Membran eingenommen, die in der Mitte ein queres, schon von Vicq-d'Azyr beschriebenes Bändchen zeigt, durch welches das Stimmband auch mit dem Schleimhautüberzug der Unterfläche des Giesskannenknorpels verbunden und den Bewegungen desselben zu folgen genöthigt ist. Vicq-d'Azyr hat übrigens, wie schon Cuvier l. c. S. 814 bemerkt, die feine Membran übersehen.

Nachdem so ein wenn auch unvollkommenes Bild von der Anatomie der Stimmlade gegeben worden ist, soll zur Beschreibung ihrer Verbindung mit anderen Organen übergegangen werden. Die

Stimmlade des Frosches ist in dem von den hinteren Hörnern und dem Körper des Zungenbeins gebildeten Ausschnitt einmal durch die vorhin erwähnten Bänder, durch Muskeln und durch Bindegewebe befestigt. Die vorderen Ecken der Giesskannenknorpel ragen aus dem Zungenbeinausschnitt nach vorn und unten vor und sind mit dem Zungenbein durch Bindegewebe verbunden, der grössere Theil dieser Knorpel erhebt sich über die Ebene desselben und springt von der Schleimhaut überzogen in die Mundhöhle vor. Diese Hervorragung kommt gerade in den Ausschnitt der Zunge zu liegen und zeigt, wenn der Aditus laryngis geschlossen ist, eine gewöhnlich pigmentirte Längslinie. Hat man das Brustbein entfernt, so sind die vorderen Ecken der Giesskannenknorpel und die obere Hälfte der vorderen knorpeligen Wand der Stimmlade zu sehen, der untere Theil dieser Wand ist vom Herzen bedeckt, dessen seröse Hülle sich an einer quer verlaufenden Leiste derselben befestigt.

Muskeln kommen an der Stimmlade des grünen Wasserfrosches constant vier Paare vor:

1) Zwei Muskeln, welche von den Spitzen der Hinterhörner des Zungenbeins entspringen und sich an den mittleren Theil der oberen Ränder und die äussere Fläche der Giesskannenknorpel ansetzen; der Ansatz an dem oberen Rand umfasst gerade den hier befindlichen Ausschnitt, der an der äusseren Fläche reicht bis zu den unter 3 und 4 zu beschreibenden Muskeln hinab (Muscul. hyo-arytaenoid. lateral. Zenker, hyo-ex-glottique Dugès, dilatateur de la glotte, Martin St. Ange, Cuvier, dilatator aditus laryngis, Henle).

2) Zwei Muskeln, welche unter den vorigen ebenfalls von den Epiphysen der hinteren Zungenbeinhörner entspringend, schräg nach vorn und oben an der äusseren Fläche der Giesskannenknorpel aufsteigen und durch eine kurze Sehne mit einander zusammenhängen, welche gerade den vorderen Theil der zwischen diesen Knorpeln befindlichen Spalte deckt (M. hyo-arytaenoid. antic. Z., hyo-préglottique Dugès, dilatateur de la glotte Martin St. Ange, constricteur de la glotte Cuv., Verengerer des Adit. laryng. Henle).

3) Zwei Muskeln, welche vom hinteren Rande des Zungen-

beinkörpers neben der Mittellinie desselben entspringen und längs der äusseren Flächen der Giesskannenknorpel verlaufend, sich an die hinteren Ecken derselben befestigen (M. hyo-arytaenoid. orbicular. Z., hyo-post.-glottique Dugès, constricteur de la glotte Martin St. Ange, compressor der Stimmlade Henle).

4) Zwei Muskeln, welche parallel den vorigen dicht unter ihnen gelagert sind. Nach Zenker sollen sie von den hinteren Ecken der Giesskannenknorpel entspringen und sich an die vorderen ansetzen, nach Martin St. Ange einen wirklichen Sphincter darstellen und nach Henle von den vorderen kurzen Fortsätzen des Ringknorpels ihren Ursprung nehmen. Die Angabe von Martin St. Ange beruht offenbar auf ungenauer Beobachtung, die von Zenker muss mit der von Henle vereinigt werden, wenn man sich dem wahren Sachverhalt nähern will. Hinzuzufügen ist, dass sich diese Muskeln auch an den hinteren oberen Fortsätzen des Ringknorpels befestigen. Dugès hat diese letzten Muskeln übersehen und bei Cuvier finden sich überhaupt nur die beiden zuerst genannten Paare erwähnt.

Die Wirkung der eben beschriebenen Stimmladenmuskeln habe ich mittelst der lokalen Faradisation untersucht und mir zur Aufnahme von je zwei Kupferdrähten zwei Handgriffe drechseln lassen. Einer dieser kleinen Apparate, welche natürlich durch beliebige andere Vorrichtungen ersetzt werden können, ist Fig. 3 in natürlicher Grösse dargestellt.

Will man den Einfluss der Muskeln auf den Aditus laryngis prüfen, so schneidet man mit einer in die Mundhöhle eingeführten Scheere den Schädel so weit als möglich ab und entfernt behutsam die bedeckende Schleimhaut; soll das Verhalten der Stimmritze festgestellt werden, so wird der Frosch am Unterkiefer so aufgehängt, dass der Beobachter die durch theilweise Abtragung der vorderen Stimmladenwand blosgelegten Stimmbänder genau sehen kann, während ein Assistent die Reizung der Muskeln ausführt.

Darüber, dass die unter 1 beschriebenen Muskeln den Aditus laryngis öffnen, sind alle Untersucher einig, wie sich aber die Giesskannenknorpel dabei verhalten, ist von keinem derselben an-

gegeben worden. Reizt man gleichzeitig beide blossgelegten Muskeln oder beobachtet man einen Frosch, welchem, wie eben beschrieben, der Schädel abgeschnitten ist, wenn er wieder anfängt, Respirationsbewegungen zu machen, so bemerkt man, dass der geöffnete Aditus laryngis meist die Gestalt eines Rhombus hat, dessen eine Diagonale zwischen beiden Giesskannenknorpeln verläuft, dessen andere die oberen Ränder derselben halbirt, also durch die Stellen geht, an welchen sich die Ausschnitte befinden. Seltener hat der Aditus die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen nach vorn gerichtete Grundlinie durch den mittleren Theil der unter 2 beschriebenen Muskeln gebildet wird und dessen gleiche Schenkel namentlich in der Mitte etwas nach aussen gebogen sind. Die Stimmritze wird gleichzeitig mit Oeffnung des Aditus nicht enger, wie Henle wohl mehr aus theoretischen Gründen annahm, sondern namentlich in ihrem mittleren Theil weiter. Erinnern wir uns der oben beschriebenen Befestigung der Giesskannenknorpel an einander und an dem Ringknorpel, so wird es ersichtlich, dass dieselben nicht einfach um eine durch ihre vorderen und hinteren Ecken gehende Axe gedreht, was nur in beschränkter Weise ausführbar ist, sondern dass sie gleichzeitig nach aussen ausgebogen werden; dies geschieht am meisten am mittleren Theile der Knorpel, einmal weil hier die nach Aussen ziehenden Kräfte angebracht und weil dieselben hier am freiesten beweglich sind. Hört die Reizung der Muskeln auf, so springen die Knorpel vermöge ihrer Elasticität in ihre frühere Lage zurück. Die unter 2 beschriebenen Muskeln sollen nach Zenker und Martin St. Ange den Kehlkopfseingang, welchen diese Schriftsteller fortwährend mit der Stimmritze zusammenwerfen, ebenfalls öffnen. Henle giebt als ihre Function richtig die Verengerung des Aditus an. Da die folgenden beiden Muskelpaare im Wesentlichen eine gleiche Wirkung haben, sollen sie mit diesen zusammen betrachtet werden. Reizt man zwei gleichnamige von ihnen, so werden die Giesskannenknorpel einander genähert, ihre vorderen Ecken werden hervorgetrieben und die Stimmritze wird geschlossen. Während bei geöffnetem Aditus oder wenn keine Muskelkräfte auf sie einwirken, die Giesskannenknorpel nach aussen convex sind, wird durch die Thä-

tigkeit der in Rede stehenden Muskeln diese Convexität ausgeglichen, dadurch die Entfernung der vorderen Ecken von den hinteren vergrössert und die Stimmbänder gespannt. Durch diese Beobachtungen über die Bewegungen der Giesskannenknorpel wird die Eigenthümlichkeit ihrer Verbindung unter einander und mit dem Ringknorpel erst recht verständlich. Die mittleren Theile dieser Knorpel, welche die grössten Excursionen machen, müssen auch die frei beweglichsten sein, daher die Länge und Schlaffheit der Verbindung mit dem Ringknorpel an dieser Stelle.

Was nun die Vertheilung der Nerven zu den Muskeln der Stimmlade betrifft, so erfolgt, wenn gleichzeitig die Nerv. laryng. sup. und die Rami intestinales unter dem Abgange derselben gereizt werden, immer Schluss der Stimmritze. Der Stimmladeneingang bleibt zum grössten Theil geschlossen und wird nur in der Mitte öfters ein wenig geöffnet, was bei Berücksichtigung des Ansatzes der Muscul. dilatatores leicht verständlich ist. Wenn nämlich die Giesskannenknorpel durch die übermächtigen Compressoren an einander gedrückt, so können doch ihre oberen Ränder durch die schwächeren Dilatatoren etwas nach aussen umgebogen werden, namentlich wird dies von der beweglich eingefügten Cartilago santoriniana gelten. Reizt man die Nerv. laryng. sup. allein, so erfolgt Schluss der Stimmritze, meistens bleibt auch der Aditus völlig geschlossen, zuweilen wird er in seinem mittleren Theil etwas geöffnet. Reizt man dagegen die Eingeweideäste unter dem Abgange der oberen Kehlkopfsnerven, so erfolgt ausnahmslos Oeffnung des Aditus mit Erweiterung der Stimmritze. Demnach gehen also die unteren Kehlkopfsnerven ganz oder grösstentheils zu den Dilatatoren des Aditus, die oberen versorgen hauptsächlich die Compressoren, geben aber auch Aeste zu den Dilatatoren, ein Verhältniss, welches, wie wir sehen werden, eigenthümliche Störungen des Respirationsmechanismus bedingt, wenn man die Eingeweideäste unter dem Abgange der oberen Kehlkopfsnerven durchschneidet.

Julii Casserii Placentini de vocis auditusque organis historia anatomica. Ferrariae 1600.

Vicq-d'Azyr, Premier mémoire sur la voix. Histoire de l'académie royale des sciences 1779. Paris 1782.

Schneider, Historiae amphibiorum naturalis et literariae fasciculus primus. Jenae 1799.
Townson, Observationes physiologicae de amphibiis. Prima pars de respiratione. Gottingae 1794.
Martin St. Ange, Recherches anatomiques et physiologiques sur les organes transitoires et la métamorphose des batraciens. Annales des sciences naturelles. Tome 24. 1831.
Johannes Müller, Ueber die Compensation der physischen Kräfte am menschlichen Stimmorgane etc. Berlin 1839.
Cuvier, Leçons etc. Seconde édition. Tome 8. 1846.
Duméril et Bibron, Orpétologie générale ou histoire naturelle complète des reptiles. Tome 8.
Henle, Vergleichend anatomische Beschreibung des Kehlkopfs. Leipzig 1839.

III.
Ueber den Respirationsmechanismus der Rana esculenta.

1) Ueber die Hautrespiration.

Die Beobachtung, dass Frösche unter Umständen ohne zu sterben längere Zeit unter Wasser, also ohne Lungenrespiration leben können, ist schon ziemlich alt. In Haller's elementa physiologiae libr. VIII sectio IV heisst es in einer Note zu §. 19: „in ranis per 8 dies integros demersis expertus est Browne, erreurs populaires, Tome III, p. 315." Ausführliche Untersuchungen über diesen Gegenstand verdanken wir Spallanzani und vor Allen William Edwards. Spallanzani beobachtete, dass Frösche mit ausgeschnittenen Lungen ziemlich lange lebten, länger in der Luft als unter Wasser getaucht; er zeigte ferner, dass solche Frösche ebenso wie vor der Lungenexstirpation Sauerstoff aufnehmen und Kohlensäure abgeben. Viel umfassender waren die Versuche von William Edwards, deren wichtigste Resultate kurz angeführt werden sollen. Unter Wasser getauchte Frösche leben bei niederen Temperaturen desselben länger als bei höheren, in der kalten Jahreszeit in Wasser von derselben Temperatur länger als in der warmen, länger in lufthaltigem Wasser als in seiner Luft beraubtem; in der kalten Jahreszeit und bei öfterer Erneuerung des Wassers können sie mehrere Monate unter demselben leben. Ueber die Elimination der Lungenrespiration bei nachherigem fortwährenden Aufenthalt in der Luft gelangte er zu folgenden Resultaten. Von

sechs Fröschen, denen eine feste Ligatur um die Kehle gelegt worden war, lebten bei einer Temperatur von + 12° R. fünfe 20 Tage lang, einer 2 Tage. Von drei Fröschen, denen Ligaturen um die Lungenwurzeln gelegt waren, wodurch der bei Spallanzani's Versuchen stattfindende Blutverlust vermieden wurde, blieben zwei 1 Monat lang am Leben, einer 1 Woche länger. Endlich wies er nach, dass wenn das Wasser, in welchem sich Frösche befinden, nicht gut lufthaltig ist, die Lungenrespiration zur Erhaltung des Lebens nicht ausreicht, es starben nämlich Frösche in grossen Gefässen mit viel Wasser, in welchem sie abwechselnd untertauchen und in die Höhe kommen mussten, früher als in Gefässen mit wenig Wasser. Auch von deutschen Physiologen sind gelegentlich derartige Versuche angestellt worden, die ich, obgleich sie nichts Neues bringen, der Vollständigkeit wegen hier mittheilen will. Nach Versuchen von Johannes Müller lebten Frösche mit unterbundenen und ausgeschnittenen Lungen durchschnittlich 30 Stunden, nach Budge häufig 6 Tage bei einer Temperatur von — 2° — + 5° R., im Winter wenigstens 4 Tage; ähnliche Resultate erhielt Schiff. Weitere Versuche darüber, dass Frösche mit ganz oder theilweise aufgehobener Lungenrespiration längere Zeit leben können, werden passender im folgenden Abschnitt angeführt, hier sollen nur noch die von Panizza erwähnt werden. Derselbe verschloss mit durch die Giesskannenknorpel gezogenen Fäden und mit circulären Ligaturen den Aditus laryngis, und sah ein so behandeltes Thier bis zum 21sten Tage leben. Dass bei aufgehobener Lungenrespiration die Hautrespiration das Leben erhält, kann wohl nicht bezweifelt werden; da in diesem Falle die Haut das einzige mit der Luft direct und in grösserer Ausdehnung in Berührung kommende Organ ist. Regnault und Reiset fanden bei ihren classischen Versuchen über die Respiration, dass Frösche, denen Bernard die Lungen exstirpirt hatte, in derselben Zeit beinahe eben so viel Kohlensäure producirten als unversehrte Thiere; Donders sah Frösche, die in Gummi arabicum gewälzt wurden, nachdem ihnen die Lungen ausgeschnitten worden waren, schnell asphyctisch werden. Durch ihren grossen Gefässreichthum ist aber auch die Haut der Batrachier sehr geeignet für respiratorische Ver-

richtungen. Die dritten Aortenbögen theilen sich nämlich jeder in 2 Aeste, die Lungen- und die Hautarterie, welche schon Swammerdamm bekannt, von Burow genauer beschrieben wurde. Die aus dem System der absteigenden Aorten zur Haut gehenden Aeste sind im Vergleich mit diesen starken Arterien ganz unbedeutend. Das Verhalten derselben in der Haut, über welches Burow nichts Näheres angiebt, ist folgendes: jede Arterie theilt sich in zwei Hauptäste, deren Lage man am lebenden Frosch sehr gut bestimmen kann, da der eine längs des durch starke Entwicklung der Hautdrüsen ausgezeichneten warzigen Streifens, welcher vom oberen Umfang des Trommelfells parallel der Mittellinie des Körpers sich nach hinten erstreckt, der andere parallel mit diesem in einer Linie verläuft, deren Anfang durch die am hinteren Augenwinkel befindliche warzige Hautstelle bezeichnet ist. Der erste Ast ist der kleinere, welcher zusammen mit dem Hautast des Nervus vagus die zwischen Schädel und Suprascapula liegende Musculatur durchbohrt; der zweite ist der stärkere, welcher von dem Hauptstamm der Hautarterie, die, wie Burow beschrieben, zwischen dem Compressor scap. inf. und Levat. scap. inf. Volkm. aufsteigt, abgehend eine Strecke längs des Suspensoriums zurückläuft, um an der bezeichneten Stelle in die Haut überzutreten; er wird von einer starken Vene begleitet, die zu dem System der entsprechenden Vena anonyma gehört.

Gelegentlich meiner Experimente über die Durchschneidung des Vagus habe ich auch einige Resultate in Bezug auf die Bedeutung der Hautarterien für die Respiration gewonnen. Es wurden Fröschen beide oberen Kehlkopfsnerven und die Eingeweideäste des Vagus unter dem Abgange derselben durchschnitten und hierdurch wegen Lähmung der gesammten Stimmladenmusculatur das Eintreten von Luft in die Lungen völlig unmöglich gemacht. Der stärkere Ast jeder Hautarterie wurde hierbei entweder unterbunden oder geschont. Von 10 Fröschen, an welchen diese Operation im Juli bei einer Temperatur von + 18° bis + 20° R. mit Unterbindung der starken Hautarterienäste gemacht wurde, lebte keiner länger als 2 Stunden. Leider habe ich für den Sommer nur einen Parallelversuch mit Schonung der Hautarterien angestellt; der Frosch

lebte bei einer Temperatur von + 20° R. 6 Stunden. Dass auch im Sommer unter günstigen Verhältnissen die Lebensdauer bei Erhaltung der Hautcirculation eine längere sein kann, beweist ein von Volkmann in seiner Hämodynamik S. 401 mitgetheilter Fall; der hier erwähnte Frosch, welchem die Vagi gleich am Austritt aus dem Schädel durchschnitten waren, lebte 18 Tage. Im Winter und zwar im Anfang Januar machte ich an 5 bisher bei einer Temperatur von + 1° R. aufbewahrten Fröschen die Operation mit Schonung der Hautarterien, und hielt die Thiere nach derselben bei einer von + 10° bis + 14° R. schwankenden Temperatur auf feuchtem Sande; zwei lebten 25, zwei 26, einer 27 Tage. Unter denselben Bedingungen wurde an 5 anderen Fröschen die Operation mit Unterbindung der Hautarterien angestellt; einer lebte 3, einer 3½, zwei 5, einer 7 Tage. Es war in diesen Fällen die Respiration durch die kleineren Aeste der Hautarterien vermittelt, also nicht völlig aufgehoben.

Die Hautrespiration macht es den Fröschen möglich, in der Tiefe der Gewässer zu überwintern. Sicher ist, dass die Fischer beim Fange im Winter öfters Frösche an das Tageslicht ziehen, dagegen mögen auch viele, was schon Spallanzani von den Fischern von Pavia erfuhr, in der Nähe des Wassers unter die Erde verkrochen, die kalte Jahreszeit zubringen.

Rapports de l'air avec les êtres organisés etc., tirés des journaux d'observations et d'expériences de Lazare Spallanzani avec quelques mémoires de l'éditeur sur ces matières par Jean Senebier. Genève 1807. Tome I. p. 356—471.

W. F. Edwards, De l'influence des agens physique sur la vie. Paris 1824.

Johannes Müller, Physiologie. 3te Auflage. 1ter Theil. S. 292.

M. Schiff, Experimentelle Untersuchungen über die Nerven des Herzens. Archiv für physiologische Heilkunde. 1849. S. 446.

Panizza, Observations zootomico-physiologiques sur la respiration chez les grenouilles, les salamandres et les tortues. Annales des sciences naturelles, troisième série, zoologie. Tome III. 1845.

Regnault et Reiset, Recherches chimiques sur la respiration des animaux des diverses classes. Annales de chimie et de physique. Troisième série. Tome 16. Paris 1846. p. 480.

Donders, Physiologie. 2te Auflage. S. 354.

Swammerdamm, Bibel der Natur, aus dem Holländischen übersetzt. Leipzig 1752. S. 327.

2) Ueber den Mechanismus der Lungenrespiration.

Die merkwürdige Erscheinung, dass bei Fröschen, denen man die Bauchhöhle eröffnet hat, die Lungen als mit Luft gefüllte Blasen hervortreten, anstatt sofort zusammenzufallen und dass sie zusammengefallen sich scheinbar selbstthätig wieder ausdehnen, hat schon lange die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen. Schon Swammerdamm, Malpighi und Morgagni haben den Grund dieser Thatsache in der Eigenthümlichkeit des Respirationsmechanismus beim Frosch erkannt. Die Inspiration geschieht nach der richtigen Beobachtung dieser Forscher dadurch, dass der Frosch die Kehle nach unten bewegt, dabei durch die Nasenlöcher Luft einzieht und dieselbe dann nach Verschluss der Nasenöffnungen durch Contraction der Kehlmuskeln in die Lungen presst. Die Exspiration schrieb Malpighi vorzüglich der Wirksamkeit des nach seinen Untersuchungen die Lungen umspinnenden Muskelnetzes und dem Luftdruck zu. Wunderbarer Weise ist eine, was den Act der Inspiration betrifft, so leicht zu bestätigende Beobachtung noch bis in unser Jahrhundert Gegenstand des Streites gewesen; zwei Umstände waren einer richtigen Auffassung hinderlich, einmal die Ansicht von der selbstthätigen Betheiligung der Lungen bei der Respiration überhaupt, dann die mangelhafte Kenntniss der Hautrespiration. Die Vertheidiger einer selbständigen Bewegung der Lungen haben die angeführte Beobachtung am Frosch immer mit Vorliebe als Beweise für ihre Ansicht angeführt. Bremond, welcher durch höchst unzuverlässige Experimente Malpighi's Angaben widerlegen zu können glaubte, spricht sich folgendermaassen darüber aus: „ces observations, ce me semble, prouvent assés bien la force particulière des fibres du poulmon et demontrent, que leur action dépend de la volonté dans certains animaux", und „il parait par toutes ces observations, qu'on ne peut guère douter, qu'il-y-a une force, une action successive dans les fibres poulmonaires de la grenouille et que chaque cellule peut independemment des ses voisines se dilater et s'affaisser de même que chaque poulmon peut agir séparément." Auch will Bremond an getrockneten Froschlungen das Netz der musculösen Fasern gesehen haben, welchen diese Organe ihre wunderbaren Eigenschaften

verdanken. Blumenbach, ganz unbekannt, wie es scheint, mit Swammerdamm's und Malpighi's Ansichten, schreibt den Froschlungen eine Vita propria zu, welche weder auf Irritabilität, noch Contractilität, noch Nervenkraft zu beziehen sei, da es ihm nicht gelang, etwas von musculöser Textur an ihnen zu entdecken. Laurenti stellte sich in seiner Synopsis reptilium auf Malpighi's Seite, indem er den Frosch beschreibt: „pulmone instructa, sine diaphragmate et fere sine costis, at vicaria gula, quae alternatim aerem haurit et contracta in pulmonem propellit." Eine genaue Kritik aller bisherigen Ansichten und Versuche gab Townson, er beschrieb genau die Function und die Musculatur der Kehle, erkannte den Mechanismus der Nasenlöcher, beobachtete Oeffnung und Schluss der Glottis, wie er den Aditus laryngis nennt und stellte den Antheil der Bauchmuskeln an der Exspiration fest, obgleich er dieselbe hauptsächlich von der Contractilität der Lungen abhängig macht. Wenige Jahre später besprach Herholdt in einem wichtigen Aufsatz über den Mechanismus des Athemholens auch das Athmen der Frösche und gab einen Versuch an, welcher die Bedeutung der Kehle über allen Zweifel stellen sollte. Er sagt: „der Herr Assessor Rafn und ich haben verwichenen Sommer bei manchem Frosch das Athemholen zum Stillstehen gebracht, indem wir blosserdings einen kleinen Stecken quer durch den Mund steckten. Wir sahen dergestalt, dass das Thier unthätig und ohnmächtig ward und mit offenem Rachen wegen Mangel an Luft in den Lungen starb." Der hermetische Verschluss der Mundhöhle, welcher bei diesen Versuchen unmöglich gemacht war, ist seiner Ansicht nach die Grundbedingung der Respiration. Herholdt's Versuche wurden von der philomatischen Gesellschaft in Paris wiederholt und bestätigt. Der erste, welcher Einsprache gegen die Richtigkeit derselben erhob, war Rudolphi, da er fand, „dass Frösche Stunden, Tage und Wochen mit geöffnetem Munde ganz gut fortleben." Mit Recht glaubte er daher, dass die Bedingungen bei seinen Versuchen nicht dieselben gewesen sein können, wie bei denen Herholdt's und der philomatischen Gesellschaft und vermuthete, dass dieselben die Thiere mit offenem Munde in Wasser gesetzt haben, wo sie dann natürlich bald ertrinken mussten. Ver-

suche, welche viele Jahre später Haro anstellte und welche dieselben Resultate gaben, wie die Rudolphi's, verleiteten ihn, die bisherige Theorie des Respirationsmechanismus der Batrachier und Chelonier für beseitigt zu erachten und eine andere an ihre Stelle zu setzen, welcher wenigstens beim Frosch jede thatsächliche Begründung fehlt. Die Muscul. sternohyoid. nämlich sollen, indem sie die Kehle nach unten ziehen, zugleich das Sternum der Wirbelsäule nähern und so die Exspiration bewirken, worauf beim Zurückweichen des Sternums in die frühere Lage die Inspiration erfolge. Ob die Nasenlöcher bei der In- und Exspiration offen stehen oder geschlossen sind, sei gleichgültig, überhaupt hindere nichts den Austritt der Luft aus denselben. „Il résulte, sagt er l. c. S. 39, de ces expériences directes, que les mouvemens de déglutition dont ces reptiles accompagnent l'acte respiratoire, quelque frappans qu'ils paraissent être à l'extérieure, ne sont qu'un jeu de la nature, qui cache un mode régulier de fonction sous des apparences anormales, mais d'autant plus propres à tromper sur leur véritable rôle, que tout dans l'organisation de cette classe d'êtres semble devoir rejeter une analogie positive avec ce qui se passe chez tous les vertébrés supérieurs." Haro's Arbeit fand eine eingehende Kritik und Zurückweisung durch Panizza, welchem wir überhaupt die vollständigste Darstellung des Respirationsmechanismus beim Frosch verdanken, eine Darstellung, welcher ich nur in einigen Punkten etwas hinzuzufügen haben werde. Durch folgenden Versuch bewies Panizza die Möglichkeit eines hermetischen Verschlusses der Nasenlöcher; er betupfte die Ränder der inneren Nasenhöhlenöffnungen und die benachbarte Schleimhaut mit Eisenchloridlösung und senkte hierauf den Frosch in eine Auflösung von gelbem Blutlaugensalz, ohne dass sich nachher an den betupften Stellen Bläuung zeigte; er beobachtete ferner, dass wenn man wie Haro die Haut der Kehlgegend, die Muscul. geniogloss. und mylohyoid. und die Schleimhaut entfernt, nur wenig Luft in die Lungen dringt; zerstörte er den äusseren Rand der Nasenlöcher, so drang ebenfalls trotz gewaltiger Respirationsanstrengungen fast keine Luft in die Lungen. Entfernte er die Paukenfelle, so wurde im Moment der Hebung der Kehle eine leichte Feder vom

Luftzuge fortgetragen und es kam wenig Luft in die Lungen, schloss er dagegen nun mit dem Finger die Höhlen der Gehörorgane, so füllten sich die Lungen sogleich. Dass Haro's Frösche so lange lebten, ist, sagt Panizza ganz richtig, ein Beweis, dass diese Thiere mit unvollkommener Respiration eine Zeit lang leben können. Uebrigens hatten schon Duméril und Bibron darauf hingewiesen, dass Frösche mit offengehaltenem Munde vermöge der Hautrespiration fortleben. Die Exspiration leitet Panizza von der Elasticität des Lungengewebes und der Contraction der Bauchmuskeln ab, und sah dieselbe nicht im Geringsten gestört, wenn er die Muscul. sternohyoid. durchschnitt. Um diesen Punkt hier ein für allemal zu erledigen, will ich bemerken, dass ich bei localer Faradisation der Sternohyoidei ohne eine andere Verletzung des Sternums, als dass das Manubrium abgeschnitten war, nie den Processus xiphoideus sich der Wirbelsäule nähern sah (dagegen machte das Sternum eine geringe Bewegung nach vorn), dies geschah erst, wenn die Verbindung mit den Schlüsselbeinen gelöst wurde.

Nach Vorausschickung dieser geschichtlichen Angaben soll jetzt eine genaue Schilderung des Respirationsmechanismus versucht werden, wobei manche Fragen ihre Erledigung finden werden, welche in der Einleitung dieses Abschnitts nicht berücksichtigt werden konnten.

Beobachten wir einen ruhig sitzenden Frosch, so sehen wir seine Kehle in beständiger abwechselnd auf- und abwärts gerichteter Bewegung. Diese Bewegungen sind jedoch, wie schon Townson bemerkt, nicht gleich lebhaft, man kann vielmehr zahlreichere, weniger lebhafte von seltneren sehr energischen, die mit Schluckbewegungen grosse Aehnlichkeit haben, unterscheiden. Nur bei diesen letzteren werden gleichzeitig mit der Contraction der Kehle die Nasenlöcher fest geschlossen, während die beweglichen sie schliessenden Knorpel bei den leichteren Kehlschwingungen entweder ganz ruhig bleiben oder was Panizza entgangen ist, nur wenig bewegt werden. Richtet man gleichzeitig seine Aufmerksamkeit auf die Bauchmuskeln, so bemerkt man, dass sie sich nur bei der 2ten seltneren Art von Kehlbewegungen contrahiren und zwar erfolgt ihre Contraction nach dem Hinabsteigen der Kehle,

wenn dieselbe eben sich zu heben beginnt, bei den leichteren Bewegungen zeigen die Bauchwandungen nur ganz geringe Schwankungen, welche durch die Ortsveränderungen des Zungenbeins hervorgerufen werden. Bei ruhiger Respiration ist übrigens die Contraction der Bauchmuskeln nur in den Regionen dicht hinter den Schulterblättern bemerkbar.

Die Zahl der Respirationsbewegungen in einer Minute ist von verschiedenen Beobachtern sehr verschieden angegeben worden. Townson widerlegt Haller's Ausspruch „rarissimae sunt respirationes animalium frigidorum" wenigstens in seiner Allgemeinheit, da er bei Fröschen 70—100 Respirationen zählte. Dagegen machte Rudolphi mit Recht darauf aufmerksam, dass man die Zahl der Respirationen nicht wie Townson nach der der Kehlbewegungen, sondern danach schätzen müsse, wie oft fester Verschluss der Nasenlöcher stattfinde. Die Zahl der Respirationen nach Townson's Angabe verhält sich zu der nach Rudolphi wie 5:3, ja wie 7:1. Ehe die Frage entschieden werden kann, welche Bewegungen wirklich der Respiration dienen, muss das Verhalten der Stimmlade bei der Respiration untersucht werden. Um den Eingang der Stimmlade bequem beobachten zu können, schneidet man mit einer in die Mundhöhle geführten Scheere den Schädel so weit als möglich ab und wartet bis nach einiger Zeit die Respirationsbewegungen wieder beginnen. Während des Herabsteigens der Kehle sieht man nun den Aditus geschlossen bleiben, gleich nachdem die aufsteigende Bewegung begonnen hat, wird er weit geöffnet, er schliesst sich wieder, wenn die Kehle ihren höchsten Stand erreicht hat. Offenbar sind nur diejenigen Kehlbewegungen als der Respiration dienend zu betrachten, bei welchen Oeffnung des Aditus erfolgt. Die Entscheidung ist jedoch nicht leicht und nur nach zahlreichen Experimenten zu treffen, da der decapitirte Frosch sich in Bezug auf diese Bewegungen meistens anders verhält als der normale. Hat man das Gehirn fast vollständig entfernt, so sitzt der Frosch einige Zeit, oft viele Minuten ruhig da, ehe er wieder anfängt Kehlbewegungen zu machen, in den meisten Fällen sind dies jedoch nur energische und dann immer mit Oeffnung des Aditus verbundene. In der Zwischenzeit bemerkt man

gewöhnlich nur ein schwaches Auf- und Niedersteigen der Kehle und nur in seltenen Fällen sind die leichten Bewegungen ebenso ausgesprochen, als bei einem unverletzten Frosch, es lässt sich aber dann constatiren, dass der Aditus geschlossen bleibt. Die Zahl der Respirationen ist nach Entfernung des Gehirns meist weit geringer als vorher, in einzelnen Fällen jedoch habe ich keinen Unterschied wahrgenommen, die Reizbarkeit der Frösche, die bei der Operation stattfindende Blutung schien von Einfluss zu sein. Im natürlichen Zustande schwankt sie in bedeutenden Grenzen; oft kann man beobachten, dass ein ruhig im Wasser sitzender Frosch in 2 ja 3 Minuten nur einmal respirirt, reizt man ihn dagegen, so steigt die Respirationszahl auf 60 und mehr, ja ich habe 104 wirkliche Respirationen bei einem Frosch gezählt, welchem beide Vagi durchschnitten worden waren. Auch die Zahl der leichteren Kehlbewegungen schwankt, obgleich sie nie auch nur annähernd so selten werden, als die respiratorischen; bei ruhig sitzenden Fröschen habe ich 20—103 in der Minute gezählt, nach Reizungen werden sie in umgekehrten Verhältnissen mit den respiratorischen seltener. Welchen Zweck sie haben, ob sie zur Erneuerung der Luft in der Mundhöhle dienen, habe ich nicht feststellen können; ihre Verminderung bei Reizung macht einen Erklärungsversuch wenigstens möglich. Man kann sich nämlich vorstellen, dass der von der Medulla oblongata ausgehende Respirationsimpuls eine gewisse Stärke haben muss, um die ganze Reihe der ziemlich complicirten Athembewegungen hervorzurufen, die Kehlmuskeln können in Thätigkeit gesetzt werden, ohne dass zugleich die Stimmladenmusculatur erregt wird, was erst bei einer gewissen Höhe des Reizes erfolgt.

Sehr passend bezeichnen die Franzosen seit Cuvier den Respirationsmechanismus beim Frosch und den übrigen rippenlosen oder mit unbeweglichen Rippen versehenen Amphibien als Pompe foulante im Gegensatz zu der Pompe aspirante der höheren Wirbelthiere. Der Druck auf die in der Mundhöhle abgeschlossenen Luft wird hauptsächlich von der Kehle ausgeübt, bei recht lebhafter Respiration aber zieht der Frosch, wie schon Panizza bemerkt hat, die Augen ein, um den Raum der Mundhöhle zu ver-

kleinern. Im Moment des Lufteinpressens werden die Trommelfelle ein wenig nach Aussen getrieben, was schon von Swammerdamm beobachtet, seitdem aber von keinem Schriftsteller bei der normalen Respiration bemerkt worden ist. Auf einen Punkt, den schon Haro richtig erkannt, ist hauptsächlich noch die Aufmerksamkeit zu richten, dass nämlich jeder Inspiration eine Exspiration so unmittelbar vorangeht, dass beide Bewegungen nur mit Mühe als ungleichzeitig erkannt werden können. Die Exspiration ist auf einen Moment beschränkt, denn während die Kehle eben beginnt aufzusteigen, öffnet sich der Aditus, die Luft wird durch die Bauchmuskeln, die Elasticität der Lungen und wahrscheinlich auch durch die Muskeln derselben hinaus und gleich darauf neue Luft durch die Kehle eingepresst.

Es bleibt jetzt noch übrig, die bei den Respirationsbewegungen betheiligten einzelnen Organe, Kehle, Stimmlade, Nase, Lungen und Bauchmuskeln einer näheren Betrachtung zu unterwerfen.

Die Kehle hat eine Stütze und feste Grundlage in dem Zungenbein. Nach unten wird dasselbe bewegt durch die Muscul. sternohyoid. und omohyoid., nach oben durch die geniohyoid. und stylo- oder petrohyoid., ausserdem tragen die mylohyoid. zur Erhebung der Kehle bei. Von diesen Muskeln erhalten die Stylohyoid. post. Fäden vom Vagus, die Stylohyoid. ant. und die Mylohyoid. vom Facialis, die Sterno- und Omohyoid. vom Hypoglossus.

Was das Verhalten der Stimmlade bei der Respiration betrifft, so ist hier noch zu untersuchen, ob der Schluss des Aditus laryngis allein durch die Elasticität der Giesskannenknorpel erfolgt oder ob noch einer der oben beschriebenen Muscul. compressores dabei mitwirkt. Legt man bei einem decapitirten Frosch von der Bauchfläche aus die Stimmlade frei und macht durch Entfernung eines Theils der vorderen Wand derselben die Stimmritze der Beobachtung zugänglich, so sieht man diese im Moment der Oeffnung des Aditus in ihrem mittleren Theil sich erweitern und beim Verschluss des Aditus zu ihrer früheren Weite zurückkehren, ohne dass eine darüber hinausgehende Verengerung stattfindet, auch kann man bei einiger Uebung nach Abpräparirung der Mundschleimhaut alle Compressoren durchschneiden, ohne dass in dem Mechanis-

mus der Oeffnung und des Schlusses des Aditus eine Veränderung eintritt. Nothwendig ist also die Wirkung von Muskeln für den Schluss des Stimmladeneingangs nicht und eine irgend intensive Contraction der Schliessmuskeln nicht anzunehmen, da sonst Verengerung der Stimmritze eintreten müsste, jedenfalls kommen dieselben bei der gewöhnlichen Respiration kaum in Betracht, während sie bei Erzeugung der Stimme von grosser Wichtigkeit sind.

Ueber die Speiseröhre ist nur das zu bemerken, dass ihr Eingang in die Mundhöhle bei der Respiration geschlossen gehalten und so das Eindringen von Luft in die Verdauungsorgane verhindert wird.

Ueber den Mechanismus, durch welchen die Nasenlöcher bei der Inspiration geschlossen werden, kann ich hier vorläufig nur wenig mittheilen, da ich zu spät darauf gekommen bin, mich von der wirklich musculösen Natur der als Nasenmuskeln beschriebenen Theile zu überzeugen und werde ich darüber nächstens gelegentlich einiger anderen histologischen Bemerkungen berichten. Uebrigens hat schon Volkmann l. c. S. 72 geäussert, dasjenige, was bisher am Frosch als Nasenmuskeln beschrieben sei, erscheine ihm von sehr zweifelhaftem Bau. — Die äusseren Oeffnungen der Nasenhöhlen können bekanntlich durch kleine von der Cutis bedeckte und an den Zwischenkiefern befestigte Knorpel geschlossen werden. Die Zwischenkiefer selbst sind mit den Oberkiefern und dem an das Siebbein sich ansetzenden Nasenknorpel beweglich verbunden, so dass man am todten Frosch durch Hin- und Herbewegen derselben die Nasenlöcher öffnen und schliessen kann; dass dieser Act bei der Respiration auf dieselbe Weise bewirkt wird, folgt daraus, dass man in der That bei lebhaft respirirenden Fröschen Bewegungen der Zwischenkiefer beobachtet.

An den Lungen des Frosches glaubten Malpighi und Bremond ein Netz von Fasern nachgewiesen zu haben, welchen diese Organe ihre active Contractilität verdanken sollten, während Blumenbach und Rudolphi die spontane Contractionsfähigkeit derselben vertheidigten, ohne dass es ihnen gelang, contractile Elemente nachzuweisen. Treviranus glaubte auf Beträufeln der blossgelegten Lungen mit Opiumtinctur und Lösung von Belladonna-

extract Zusammenziehungen beobachtet zu haben, was offenbar auf grober Täuschung beruht. Erst Kölliker wies in der Froschlunge wirklich glatte Muskelfasern nach und begründete dadurch thatsächlich etwas, früher ohne hinreichenden Beweis Angenommenes. Ich habe viele Versuch angestellt, um die Contractilität der Froschlungen darzuthun, jedoch ohne Erfolg. Einem in der beschriebenen Weise decapitirten Frosch wurde durch den Aditus ein gebogenes Glasrohr in die Höhle der Stimmlade eingeführt, hierauf die Mundhöhle mit geschmolzenem Wachs angefüllt, und so die luftdichte Einfügung der Röhre bewirkt. Durch ein an das andere Ende derselben befestigtes Kautschukröhrchen wurden nun die Lungen aufgeblasen, hierauf dieses Rohr durch einen Mohr'schen Quetschhahn geschlossen und mit einem Manometer in Verbindung gebracht. Nach Oeffnung des Quetschhahns stieg natürlich in Folge der Elasticität der Lungen die Wassersäule in dem einen Schenkel des Manometers; wurden nun die Lungen durch einen unterbrochenen Inductionsstrom gereizt, wobei Stanniolblättchen als Electroden dienten, so konnte ich niemals ein weiteres Steigen der Wassersäule bemerken, vorausgesetzt, dass alle Muskeln entfernt worden waren, durch deren Contraction ein Druck auf die Lungen ausgeübt werden konnte. Um dieser Bedingung zu genügen, darf das Präparat nur aus dem Kopf und dem daranhängenden Respirationsapparat bestehen. — Es bleibt noch übrig zu bemerken, dass in neuester Zeit Thomas Williams mit Unrecht das Vorkommen von Muskelfasern in den Froschlungen läugnet.

Die Bauchmuskeln des Frosches zeigen sehr viel Analogie mit denen der höheren Wirbelthiere; man unterscheidet Muscul. recti, obliqui extern. und intern., welche letztere von manchen Schriftstellern, z. B. Zenker transversi genannt werden. Eine besondere Erwähnung verdient ein eigenthümlicher Theil des Obliquus int., welcher meines Wissens zuerst von Daudin erwähnt worden ist. Dieser sagt an dem unten citirten Ort S. 163 u. 164: „les muscles obliques qui s'étendent depuis la glotte jusqu'à l'os pubis et qui enveloppent ainsi les poumons dans toute leur étendue, ont une grande force de compression et produisent par ce moyen l'expiration." Dugès nennt den Obliq. intern. „ileo-transverso-sous-

sternal" und sagt von ihm „prolongé jusque derrière le co
forme de diaphragme etc." Der Muskel, auf welchen in
Citaten hingedeutet ist, zum Theil Fortsetzung des Obliq. int.
wie auch Stannius bemerkt, durch ein vom Querfortsatz de
Wirbels entspringendes Bündel verstärkt und setzt sich a
innere Fläche des Brustbeins, die Speiseröhre, den Ringk
und die denselben mit den Hinterhörnern des Zungenbeins
bindenden Bänder, zum Theil verliert er sich, oft durch
deutlichen Sehnenstreifen davon abgesetzt, in den an die S
lade angehefteten Abschnitt des Herzbeutels. Die Bauchhöhle
durch diese Muskeln nach vorn völlig abgeschlossen; die
samkeit derselben bei der Exspiration ist leicht ersichtlich.
Nerven erhalten sie nicht, wie Schiess angiebt, vom Vagus,
dern vom ersten Rückenmarksnerven. Tetanisirt man die b
sich in sie verbreitenden leicht zu findenden Nervenzweige gl
zeitig, so wird das Zungenbein ein wenig nach unten bewegt.

Malpighi, Opera omnia. Lugd. Batav. 1687. S. 331 und Opera postl Londini 1717. S. 8 u. 9.

Swammerdamm, Tractatus de respiratione. Lugd. Batav. 1679. und der Natur (siehe oben) S. 319.

Morgagni, Adversaria anatomica. Patavii 1719. V. Animadversio 29.

Bremond, Expériences sur la respiration. Histoire de l'académie royale sciences, année 1739. Paris 1741.

Laurenti, Synopsis reptilium etc. Viennae 1768.

Blumenbach, Specimen physiologiae comparat. inter animantia calidi et fr sanguinis. Göttingae 1787. S. 13 u. 14.

Herholdt, Bemerkungen über die chirurgische Behandlung tiefer Brustwun veranlasst durch neue Versuche über den Mechanismus des Athemhol In den Schriften der königl. dänischen Gesellschaft der Wissenschaft 1800.; übersetzt von Prof. Tode in Pfaff's und Scheel's nordisch Archiv für Natur- und Arzneiwissenschaft. II. Band. 1tes Stück. Kop hagen 1801.

Bulletin des sciences par la société philomatique de Paris. Tome second. 1800 1802. S. 43.

Haro, Mémoire sur la respiration des grenouilles, des salamandres et des t tues. Annales des sciences naturelles. Seconde série. Tome 18. 1842.

Rudolphi, Anatomisch-physiologische Abhandlungen. Berlin 1802. S. 113–1 und Grundriss der Physiologie. Berlin 1828. 2. Bd. 2. Abtheil. S. 3 und 362.

Treviranus, Versuche über den Einfluss des Opiums und der Belladonna a

die Lungen der Amphibien. Nordisches Archiv etc. I. Band. 1tes Stück. Kopenhagen 1799.

Kölliker, Beiträge zur Kenntniss der glatten Muskelfasern. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 1. Band. Leipzig 1849. S. 61.

Thomas Williams, Artikl respiration in Todd's cyclopaedie. Vol. V. London 1859. S. 283.

Daudin, Histoire naturelle des reptiles. Tome I. 1803.

3) Ueber die Stimme der Frösche.

Die Stimme der Frösche hat die Aufmerksamkeit wie des Publikums so auch der Naturforscher zunächst auf diese Thiere gelenkt. Plinius giebt im 11ten Buch seiner Historia naturalis, Capitel 37, sectio 65 eine dem Aristoteles entlehnte Beschreibung der Froschstimme, auf welche man bis zum Anfange unseres Jahrhunderts immer wieder zurückgekommen ist. „Ranis prima cohaeret (scilt. lingua), sagt er, intimo absoluta a gutture, qua vocem mittunt mares, cum vocantur ololygones. Stato id tempore evenit, cientibus ad coitum feminas. Tum siquidem inferiore labro demisso, ad libramentum modicae aquae receptae in fauces, palpitante ibi lingua, ululatus dicitur. Tum extenti buccarum sinus perlucent, oculi flagrant labore propulsi." Camper schliesst sich dieser Schilderung, welche der Zunge eine wichtige Rolle bei der Stimmbildung zutheilt, vollkommen an. Eine andere früher viel discutirte Frage ist die, ob der Frosch mit geschlossenem oder offenem Munde schreie. Schneider sagt hierüber an dem oben angeführten Ort S. 105: „falsum tamen est, quod ibi p. 25 (specimen physiologiae amphibiorum I) posui, ranam marem, dum clamat, maxillas naribus tenus aquae immersas et bene clausas habere, ne aqua ingredi fauces, nec respirationem per nares factam impedire possit. Contra exserto capite atque ore aperto vocem ranae edi monuit Harderus in Apiano p. 10, qui Aristotelem taxabat vulgari interpretatione falsus. Scilicet suum rana κοαξ clauso ore inflatisque buccarum sinubus videtur posse proferre, contra βρεκεκεκεξ suum vix aliter edere potest nisi ore aperto et lingua palato applicata, at qui sonum eum voluerit imitari experietur." Zenker stimmt mit Schneider überein, nur hält er zur Hervorbringung des βρεκεκεκεξ das Palpitiren der Zunge für unerlässlich. Wie man hieraus sieht, ist es also mit diesen unbedeutenden

Fragen ebenso gegangen wie mit wichtigen, man hat sich lange Zeit nur um die Erörterung des von den Alten Ueberkommenen bemüht, ohne die Richtigkeit der Anschauungen durch Beobachtung der Natur zu prüfen. In den neueren Werken über Stimme wird von der der Frösche nur beiläufig gehandelt, Johannes Müller allein giebt in seinem schon citirten Werk über die Compensation etc. an, der Frosch könne mit geschlossenem Munde und geschlossenen Nasenlöchern schreien, weil durch die Kehlblasen der entweichenden Luft Raum geschafft werde. Meinen Beobachtungen nach schreien die Frösche, Männchen wie Weibchen, in der Regel mit geschlossenem Munde, obgleich die Möglichkeit, dass sie es auch mit offenem thun können, nicht abzuläugnen ist, und ich dies in der That bei Vivisectionen als Aeusserung heftigen Schmerzes beobachtet habe. Der gewöhnliche Hergang ist jedoch folgender: sie schliessen die Nasenlöcher, treiben durch den Druck der Bauchpresse die Luft durch die Stimmlade in die Mundhöhle und erweitern diese allmälig durch Herabziehen der Kehle; gleichzeitig treten bei den Männchen die Kehlblasen hervor; hat die Kehle ihren tiefsten Stand erreicht, so öffnen sie auf einen Augenblick die Nasenlöcher, schliessen dieselben gleich wieder und inspiriren, worauf der Vorgang sich wiederholt. Ueber die Entstehung der rasch auf einander folgenden Stösse, welche den eigenthümlichen Charakter der Froschstimme bedingen, hat mir der Zufall Aufklärung gegeben. Bei den Experimenten über das Verhalten der Stimmlade während der Respiration ereignete es sich einige Male, dass Frösche mit abgeschnittenem Schädel und ausgeschnittener Zunge ein lautes Geschrei ausstiessen, dem ganz ähnlich, wie man es gewöhnlich von ihnen hört. Dabei öffnete und schloss sich abwechselnd der Aditus laryngis mit grosser Geschwindigkeit, während die Bauchmuskeln sich contrahirten. Die Palpitationen der Zunge sind also völlig überflüssig zur Erklärung dieser Stösse. Nach dem, was über die gewöhnliche Respiration gesagt ist, scheint ein grosser Theil des Muskelapparats, mit welchem die Stimmlade des Frosches ausgerüstet ist, allein der Stimmbildung zu dienen; nur bei der Stimmbildung ist Verengerung der Glottis mit gleichzeitiger Oeffnung des Aditus nothwendig; dass aber in der That

die Glottis sich beim Schreien verengt, kann man bei Vivisectionen beobachten. Die Kehlblasen der männlichen Frösche, die besonders von Swammerdamm und von Camper beschrieben worden sind, dienen nach Johannes Müller nicht mit zur Erzeugung der Stimme, da an ihren Einmündungsstellen in die Mundhöhle sich nichts befindet, was leicht in Schwingungen versetzt werden kann. Sie wirken nur erweiternd und formverändernd auf das Ansatzrohr des eigentlich stimmbildenden Apparats.

Campers kleinere Schriften, übersetzt von Herbell, 1. Bd. Leipzig 1784. S. 141—148.

IV.
Ueber die Störungen des Respirationsmechanismus nach Durchschneidung der Nervi vagi.

Man kann die Nervi vagi des Frosches an zwei Stellen ohne bedeutende Verletzung durchschneiden, einmal nahe ihrem Austritt aus dem Schädel zwischen diesem und der Suprascapula, wie es schon Jacobson empfohlen hat und dann, indem man mehr von der Seite aus in die Tiefe dringt. Nach der ersten Methode kann man diese Operation ohne allen Blutverlust ausführen, aber fast nie die oberen Kehlkopfsnerven isolirt durchschneiden; ich habe daher bei Anstellung der nachfolgenden Experimente mich grösstentheils der 2ten Methode bedient. Man bildet einige Linien hinter dem Trommelfell, unterhalb des parallel der Mittellinie des Körpers verlaufenden warzigen Hautstreifens mit der Pincette eine Hautfalte, schneidet diese ein und verlängert vorsichtig den Schritt nach unten, bis der grössere Ast der Hautarterie und die denselben begleitende Vene sichtbar werden, unterbindet beide und setzt den Schnitt noch eine Strecke weit schräg nach der Kehle hin fort. Ein Assistent zieht nun mit einem Haken den Unterkiefer ab, worauf man den Levator scapul. inf. Volkmann zu Gesichte bekommt; hat man diesen durchschnitten, so überblickt man in der Tiefe die grossen Gefäss und Nerven, eingehüllt in einen grossen Lymphraum, welchen man vorsichtig einschneidet, wobei oft sehr grosse Lymphquantitäten entleert werden. Dem Schädel zunächst steigt der Ramus lingualis nervi vagi im Bogen zur Kehle auf und

berührt dabei meist die äussere Seite der Carotidendrüse, dann kommt die grosse der Ven. jugular. intern. entsprechende Vene und meist von ihr bedeckt die Hautarterie mit den durch sie getrennten Ram. laryng. sup. und intestinal. nervi vagi, am weitesten nach hinten der Hypoglossus, der ebenfalls im Bogen zur Kehle aufsteigt und sich dabei nach Innen von der Carotidendrüse und dem Ram. lingual. hält. Die Hauptschwierigkeit liegt nun darin, ohne Verletzung der Gefässe die Nerven zu isoliren, was am besten mit einer feinen Pincette geschieht. Die Hautwunden wurden nach der Operation durch Nähte geschlossen, die Frösche in Gefässe gesetzt, die so weit mit Wasser gefüllt waren, dass Kopf und Rücken der Thiere daraus hervorragten und das Wasser täglich erneuert.

Es zerfallen nun die Experimente 1) in solche, bei welchen nur die oberen Kehlkopfsnerven, 2) in solche, bei welchen die Intestinaläste unter dem Abgange der eben genannten Nerven, 3) in solche, bei denen sowohl die oberen Kehlkopfsnerven als die Intestinaläste durchschnitten wurden.

Die Durchschneidung der oberen Kehlkopfsnerven war in keinem Fall von bemerkenswerthen Folgen begleitet; von 10 Fröschen, an denen diese Operation gemacht worden war, starben 6 nach 4 Wochen, 2 nach 14 Tagen, 1 nach 8, 1 nach einem Tage, während von 10 andern bis auf die Nervendurchschneidung ebenso behandelten 4 sechs Wochen, 3 drei Wochen, 1 zwei Tage, 2 einen Tag lebten. Da die Experimente im Sommer angestellt wurden, in welcher Jahreszeit bekanntlich gefangen gehaltene Frösche oft rasch zu Grunde gehen, so darf ein frühzeitiger Tod nicht ohne Weiteres als Folge der Operation angesehen werden. Die Fähigkeit zu schreien, verloren die Frösche nach Durchschneidung der oberen Kehlkopfsnerven nicht.

Wurden die Eingeweideäste unterhalb der oberen Kehlkopfsnerven durchschnitten, so war der Erfolg ein sehr verschiedener. Ich will mit Beschreibung der Fälle beginnen, welche die auffallendsten Erscheinungen darboten, Erscheinungen, die mich überhaupt erst veranlassten, über die Organe und den Mechanismus der Respiration des Frosches Untersuchungen anzustellen. Gleich nach

Durchschneidung der Nerven trat eine bedeutende Verminderung der Zahl der Respirationsbewegungen ein, die Inspirationen waren von heftiger Erhebung des Kopfes begleitet, Kehle und Nasenlöcher verharrten länger als gewöhnlich im contrahirten Zustande, die Exspirationen dagegen waren sehr wenig ausgesprochen. Bei fortgesetztem Respiriren nahm der Unterleib immer mehr an Umfang zu und wurde in einigen Fällen bis zur Form einer prall gespannten Blase ausgedehnt. Diese Anschwellung nahm von Zeit zu Zeit, wenn sie einen bestimmten Grad erreicht hatte, plötzlich ab, worauf der Frosch von Neuem sich aufzupumpen begann. Ich habe solche Frösche wie mit Luft gefüllte Blasen auf dem Wasser schwimmen sehen. Dreimal wurde ein Vorfall von Eingeweiden durch den After beobachtet, der vorfallende Theil war einmal ein Stück Darm, das andere Mal die Kloake, das dritte Mal die Harnblase und ein Stück Ovarium. Dieser letzte Fall verdient wegen eigenthümlicher Complication der Erscheinungen eine besondere Erwähnung. Als nämlich die in Form einer gespannten Blase aus dem After hervortretenden Theile mit einer Nadel angestochen wurden, entwich eine Menge Luft und der angeschwollene Unterleib fiel sofort zusammen; dasselbe Schauspiel wiederholte sich nun, wenn der Frosch sich bis zu einem bestimmten Grade aufgepumpt hatte. Bei vorsichtiger Eröffnung der Bauchhöhle des lebenden Thieres wurden die Lungen collabirt gefunden und auch trotz fortgesetzter Inspirationsbewegungen immer nur ein wenig ausgedehnt, wobei die Luft mit Geräusch aus einem Riss entwich. Dieser Riss war offenbar durch übermässige Ausdehnung der Lungen entstanden, und hatte die in die Bauchhöhle geströmte Luft einen Ausweg durch die Stichöffnung in den vorgefallenen Theilen gefunden. Dass diese Oeffnung nur bei einer gewissen Ausdehnung der Theile wegsam wurde, erklärt das abwechselnde Anschwellen und Zusammenfallen des Thieres. Die hier gegebene Erklärung setzt voraus, dass die Lungen es seien, welche die Anschwellung des Abdomens bedingen; hiervon kann man sich in der That leicht überzeugen, wenn man lebenden der Art aufgepumpten Fröschen vorsichtig die Bauchhöhle eröffnet, worauf dann dieselben als auf das äusserste gespannte Blasen hervortreten; auch nach spontan

erfolgtem Tode bleibt öfters die Anschwellung bestehen und ma kann in solchen Fällen ebenfalls die enorme Ausdehnung der Lunge nachweisen. Meistens waren es Weibchen mit viel Eiern im Leil bei welchen die Erscheinungen in so bedeutender Intensität au traten, doch habe ich sie in demselben Grade auch bei männliche Fröschen beobachtet; so war es z. B. ein Männchen, welches sic ein Stück Darm zum After herauspresste.

Weit häufiger sind die beschriebenen Folgen der Operatio weniger heftig. Die Zahl der Respirationsbewegungen nimmt eben falls gleich nach der Operation ab, oft sitzen die Thiere mit ein gezogener Kehle und geschlossenen Nasenlöchern eine Zeit lan ruhig da, respiriren sie dann wieder, so heben sie den Kopf be der Inspiration und schwellen allmälig an, jedoch erreicht die An schwellung keinen so hohen Grad wie in den vorhin beschriebene Fällen und verschwindet oft fast oder ganz, wenn die Thiere ruhi sich selbst überlassen werden; reizt man dieselben dagegen, s stellt sie sich zugleich mit der Veränderung der Inspirationsbewegungen wieder ein. Auch die Exspirationen gehen, wenn das Thie ruhig dasitzt, wie gewöhnlich von Statten, reizt man dasselbe, s werden sie energischer, und man sieht die Bauchmuskeln sich i einer viel bedeutenderen Ausdehnung contrahiren als normal, ohn dass es ihnen gelingt, die Luft genügend auszupressen. Auch hie tritt, wenn die Ausdehnung einen gewissen Grad erreicht hat, öfter in ganz regelmässigen Zwischenräumen eine plötzliche Abnahme derselben ein. In einigen Fällen beobachtete ich, dass Frösche zwar gleich nach der Operation anschwollen, die Anschwellung sich aber verlor und nicht wiederkehrte, während sie bei anderen umgekehrt sich erst einige Tage nach der Operation einstellte. Sowohl bei grösserer als geringerer Intensität der Erscheinungen kann man constatiren, dass der Aditus laryngis nicht bis zur normalen Weite geöffnet wird, ja einigemal war die Oeffnung eine sehr kleine. Legt man auf die früher beschriebene Weise die Stimmritze frei, so überzeugt man sich, dass dieselbe nichts Abnormes darbietet, und namentlich in keiner Respirationsphase eine die Norm überschreitende Verengerung derselben stattfindet.

Endlich giebt es Fälle, in welchen die operirten Thiere nichts

von den beschriebenen Erscheinungen zeigen; die Zahl der Respirationen nimmt gleich nach derselben kaum ab, meist sogar zu, wie es bei Fröschen der Fall ist, welche bis auf die Nervendurchschneidung in völlig gleicher Weise behandelt worden sind; auch in der Folge weicht die Respirationszahl ebensowenig als die Respirationsbewegungen von der Norm ab, es tritt keine Anschwellung des Unterleibes ein, die Oeffnung des Aditus laryngis ist von normaler oder fast normaler Weite.

Ich habe die in Rede stehende Operation 45 Mal angestellt, davon waren 8 Fälle von der ersten, 9 von der letzten, die übrigen von der zweiten Art des Erfolges begleitet. Von den 8 Fröschen, welche die ausgeprägtesten Störungen zeigten, wurden 4 bis zu ihrem natürlichen Tode aufbewahrt; der mit dem Darmvorfall behaftete starb nach 6 Tagen, ein anderer nach 7, ein dritter nach 8, der letzte nach 20 Tagen. Bei den übrigen schwankte die Lebensdauer von 6 Tagen bis zu 4 Wochen, im Winter wurde die Operation durchschnittlich länger überlebt als im Sommer, doch habe ich auch in dieser Jahreszeit Frösche 4 Wochen lang nach derselben am Leben erhalten. Jacobson durchschnitt 5 Fröschen die Vagi zwischen Schädel und Suprascapula und sah zwei bis zum 5ten, zwei bis zum 7ten, einen bis zum 8ten Tage leben; es war jedoch bei diesen Experimenten nicht darauf Rücksicht genommen, ob die oberen Kehlkopfsnerven mit durchschnitten wurden oder nicht, nach meinen Erfahrungen über diese Operationsmethode wurden sie nicht geschont.

Wenden wir uns nun zur Erklärung der mitgetheilten Beobachtungen, so ist nochmals hervorzuheben, dass die Anschwellung des Unterleibes bedingt wird durch übermässige Ausdehnung der Lungen mit Luft, dass also die hier beschriebenen Fälle nichts gemein haben mit denen, in welchen Panizza nach Verschluss des Aditus laryngis und Schiff nach Unterbindung der Lungen eine Anfüllung der Därme mit Luft fanden. Zieht man die Unterschiede im Respirationsmechanismus der höheren Wirbelthiere und des Frosches in Betracht, so kann man wohl sagen, man habe es mit einer Art Lungenemphysem des Frosches zu thun. In den extremsten Fällen könnte man leicht eine evidente Bestätigung der

vor kurzer Zeit von Budge über die Function des Vagus aufgestellten Theorie finden, allein diese Ansicht muss sofort fallen gelassen werden, wenn wir auf die Fälle zweiter Art Rücksicht nehmen, in denen man gerade oft sehr energische Exspirationsbewegungen beobachtet. Die Fälle dritter Art endlich beweisen, dass es sich überhaupt hier um keine Hemmung einer Bewegung handelt, welche reflectorisch vom Vagus angeregt wird, denn sonst müsste sich dieselbe in jedem Falle äussern. Dieselbe Ueberlegung schliesst die Erklärung aus, dass die Erscheinungen allein abhängig seien von der Aufhebung des durch die glatten Muskelfasern bedingten Contractionsvermögens der Lungen; wir werden vielmehr durch eine grössere Reihe von Experimenten zu der Ueberzeugung gebracht, dass die Folgen der Operation abhängig sind von Bedingungen, welche bei verschiedenen Individuen nicht dieselben sind. Dass ein Hinderniss für das Entweichen der Luft bei der Exspiration da sein muss, beweisen die in vielen Fällen bemerkbaren, nur von geringem Erfolge begleiteten Exspirationsanstrengungen, auf den Aditus laryngis als Sitz des Hindernisses deuten die oben mitgetheilten Beobachtungen. Zu einer, wie ich glaube, befriedigenden Erklärung gelangt man durch genaue Berücksichtigung des Respirationsmechanismus. Es geht, wie oben gezeigt wurde, einer Inspiration jedesmal nur durch ein sehr kleines Zeittheilchen getrennt eine Exspiration vorher, sind nun die den Aditus laryngis öffnenden Kräfte bedeutend geschwächt, so wird durch die engere Oeffnung desselben die gewöhnliche Luftquantität nicht ausströmen können, ehe durch die Kehle neue Luft eingepresst wird. Offenbar ist die Inspiration im Vortheile gegen die Exspiration, da der Kehle für das Lufteinpressen mehr Zeit gegeben ist als den Bauchmuskeln für das Auspressen, dass aber trotzdem der Frosch häufig nicht die gewöhnliche Luftquantität durch den unter der normalen Weite geöffneten Aditus in die Lungen drücken kann, folgt aus der oft zu beobachtenden Thatsache, dass während der Hebung der Kehle die Luft den Widerstand des die Nasenlöcher schliessenden Mechanismus überwindet und ein Theil derselben unter knackendem Geräusch entweicht. Hat nun allmälig die in den Lungen sich häufende Luft einen bestimmten Spannungsgrad er-

reicht, so wird sie das Hinderniss, welches in der zu geringen Oeffnung des Aditus liegt, durch grössere Ausströmungsgeschwindigkeit beseitigen und man wird eine plötzliche Abnahme der Anschwellung des Unterleibes bemerken. Dass Lähmung der glatten Muskelfasern der Lungen dazu beiträgt, die Exspirationskraft zu schwächen, ist wahrscheinlich, auch ist es nicht ohne Bedeutung, dass Weibchen, deren Bauchmuskeln durch die den Leib füllenden Eier an energischer Wirkung bei der Exspiration verhindert werden, am häufigsten die Erscheinungen in besonders hohem Grade zeigen. Die Verschiedenheit des Erfolges der Operation hängt aber nach dem bisher Gesagten wesentlich ab von der verschiedenen Vertheilung der Nerven zu den Kehlkopfsmuskeln, je mehr durch die Nervendurchschneidung die den Aditus laryngis öffnenden Kräfte geschwächt sind, um so deutlicher werden die besprochenen Störungen im Respirationsmechanismus hervortreten.

Die mitgetheilten Experimente sind noch in einer anderen Beziehung von Interesse, sie zeigen nämlich, dass im Gegensatz zu der für die höheren Thiere geltenden Annahme die Respirationsbewegungen beim Frosch von Erregung der peripherischen Vagusenden unabhängig sind. Ist der Kehlkopfmechanismus nicht wesentlich gestört, so erfolgt keine Abnahme in der Zahl der Respirationen, wohl aber ist eine solche im entgegengesetzten Fall zu beobachten. Danach ist also die Angabe Moreau's, dass beim Frosch nach Durchschneidung der Vagi keine Aenderung in der Zahl der Respirationen eintrete, zu modificiren. Die älteren Experimente von Treviranus über diesen Gegenstand sind ganz unbrauchbar, weil derselbe gleichzeit mit den Nerv. vagis auch die Hypoglossi durchschnitt und dadurch einen Theil der Kehlmuskeln lähmte.

Durchschneidet man endlich nicht nur die Intestinaläste unterhalb des Abganges der oberen Kehlkopfsnerven, sondern auch die letzteren, so fällt der Frosch während der Operation meist bedeutend zusammen und kann auch, weil eine Oeffnung des Aditus laryngis nun nicht mehr möglich ist, seine Lungen nicht mehr mit Luft anfüllen. Völliges Aussetzen der Respiration wechselt mit gewaltigen Anstrengungen ab, bei jeder Inspiration werden, wie

auch Schiff l. c. S. 458 von Fröschen mittheilt, denen er die Vagi extrahirt hatte, die Trommelfelle stark nach Aussen gewölbt, die Augen etwas nach oben getrieben und die Gesichtstheile zwischen Nasenlöchern und Trommelfellen hervorgedrängt, dabei wird oft der Kopf in die Höhe gehoben und zuweilen das Maul, wie um Luft zu schnappen, weit geöffnet. Die in der Mundhöhle bei der Inspiration stark zusammengepresste Luft entweicht durch die gewaltsam geöffneten Nasenlöcher, Eindringen in die Gedärme habe ich unter 20 Fällen nur zweimal beobachtet. Die Exspirationsbewegungen der Bauchmuskeln sind deutlich wahrzunehmen. Die Lebensdauer solcher nur mit der Haut athmender Frösche ist, wie schon in dem Capitel über Hautrespiration besprochen wurde, nach den Jahreszeiten sehr verschieden; eigentlich passt die eben gegebene Schilderung des Verhaltens solcher Thiere vollkommen nur auf die im Sommer operirten, welche rasch zu Grunde gehen, im Winter, wo die Hautrespiration längere Zeit das Leben zu fristen vermag, sind die Erscheinungen, welche mit dem Gefühl des Luftmangels zusammenhängen, in viel geringerem Grade, oft gar nicht zu bemerken.

Bei den im Sommer angestellten Experimenten hatte ich Gelegenheit, das Verhalten des Herzens bei der Erstickung zu beobachten, über welches, namentlich ehe man eine genauere Kenntniss von der Hautrespiration hatte, mehrfach irrige Ansichten ausgesprochen worden sind. Ich will hier nur einer Aeusserung von Johannes Müller gedenken, weil Schiff in seinen Arbeiten über Herzbewegung dieselbe bei der Beweisführung, dass die Vagi die motorischen Herznerven seien, benützt. Johannes Müller sagt an dem unten angeführten Ort: „bei den kaltblütigen Thieren ist dieser Einfluss des Athmens oder des hellrothen Blutes auf das Herz viel geringer, denn ich habe Frösche, denen ich die Lungen unterbunden und abgeschnitten hatte, noch 30 Stunden bei andauernder Thätigkeit des Herzens fortleben sehen. Da nun aber Frösche nach der Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks schneller die Kraft des Herzens verlieren (in 6 Stunden hören die Contractionen auf), so folgt hieraus, dass die Frösche nach dem Abschneiden der Lungen entweder durch die Haut das Athmen eini-

germaassen ersetzen können, oder dass sehr wahrscheinlich das Gehirn und Rückenmark viel nöthiger sind zur Unterhaltung der Bewegungen des Herzens als das Athmen selbst; denn Frösche leben, wenn sie weder mit den Lungen noch mit der Haut athmen können, in reinem Wasserstoffgas doch noch über 12 Stunden, wie ich selbst sah. Es könnte sogar die endliche Unterbrechung der Herzthätigkeit grösstentheils auch von der Veränderung des Nervensystems herrühren, die erfolgt, wenn es kein hellrothes Blut mehr empfängt." Nun hat aber schon Marchand gezeigt, dass Müller's Versuche über das Athmen in Wasserstoffgas nicht fehlerfrei seien, dass vielmehr Frösche in diesem Gase, wenn es vollkommen sauerstofffrei ist, nur $\frac{1}{2}$, höchstens 1 Stunde leben. Bei den 10 Fröschen, denen ich die oberen Kehlkopfsnerven und die Eingeweideäste des Vagus unterhalb des Abganges derselben durchschnitten hatte, nachdem vorher der stärkere Hautast jeder Hautarterie unterbunden war, wurde gleich, nachdem die Thiere aufgehört hatten spontane Bewegungen zu machen und auf Reize zu reagiren, das Verhalten des Herzens untersucht. Jedesmal wurde der Ventrikel stillstehend und stark ausgedehnt gefunden, in einigen Fällen zeigten die Vorhöfe noch seltene Pulsationen, in einigen nur der rechte Vorhof, in allen pulsirten noch die Hohlvenen. Einige Zeit nach Eröffnung der Bauchhöhle fing auch der Ventrikel wieder langsam zu schlagen an, nur einmal verharrte er in der anfänglichen Regungslosigkeit. Dass der Stillstand des Herzens bei diesen Experimenten nicht von der Durchschneidung der Vagi als motorischer Herznerven abhängig war, ist dadurch bewiesen, dass, wie oben gezeigt wurde, Frösche, denen die Vagi mit Schonung der oberen Kehlkopfsnerven durchschnitten waren, wochenlang, im Winter aber, selbst wenn diese mit durchschnitten waren, 27 Tage fortlebten, wenn nur die Hautathmung erhalten blieb. Was die starke Ausdehnung des Ventrikels betrifft, so war dieselbe offenbar dadurch bedingt, dass die länger sich bewegenden Vorhöfe das Blut in denselben einpressten. Es steht also auch bei den Fröschen die Herzbewegung unter dem Einfluss der Respiration, wenn auch dieselbe wie alle Functionen dieses Thieres namentlich im Winter noch bei sehr bedeutenden Respirationsstörungen eine Zeit fortdauern kann.

Budge, Ueber den Einfluss der Reizung des N. vagus auf das Athemholen. Virchow's Archiv Bd. XVI.

Moreau's Experimente sind angeführt in Cl. Bernard, Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux. Tome II. Paris 1858. S. 395.

G. R. Treviranus und L. C. Treviranus, Vermischte Schriften anatomischen und physiologischen Inhalts. Bd. I. Göttingen 1816. S. 105 u. 106.

Johannes Müller, Physiologie. 3. Auflage. 1ter Band. S. 189.

Marchand, Ueber die Respiration der Frösche. Erdmann's und Marchand's Journal für practische Chemie. Bd. 33. Leipzig 1844.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 stellt eine Stimmlade dar von der Bauchfläche des Frosches aus betrachtet, deren vordere dünne knorplige Wand entfernt ist. 1 Die Stimmbänder. 2 Die vorspringenden vorderen Ecken der Giesskannenknorpel. 3 Die gelenkkopfartigen, in die Stimmladenhöhle vorspringenden Fortsätze an der Unterfläche dieser Knorpel. 4 Das Zungenbein. 5 Der vordere, den Giesskannenknorpeln eng anliegende Theil des Ringknorpels. 6 Der hintere spitze Fortsatz dieses Knorpels.

Fig. 2 stellt in etwa $3\frac{1}{2}$maliger Vergrösserung einen durch die Mitte einer Stimmlade geführten Querschnitt dar. 1 Die Schleimhaut. 2 Die Stimmladenmuskulatur. 3 Durchschnitt der Giesskannenknorpel. 4 Durchschnitt des Ringknorpels. 5 Durchschnitt des hinteren Zungenbeinhorns. 6 Stimmbänder. 7 Die Membran, welche den Ringknorpel mit dem entsprechenden Giesskannenknorpel vereinigt.



C. Haas sc.

II.

Klinische und forensische Beiträge zu der Lehre von den Kopfverletzungen.

I. Ueber ein seltenes Hirnleiden in Folge von Kopfverletzung.

Von Dr. Hermann Friedberg,

Dirigent einer chirurgischen und augenärztlichen Privatklinik, Docent an der Universität in Berlin.

Schlag auf den Kopf vermittelst des Handgriffes eines Stockes. Depressionsbruch des vorderen oberen Winkels des rechten Scheitelbeines. Mässige, schnell vorübergehende Gehirnerschütterung. — (Untersuchung der Haare bei Kopfverletzungen.) — Wohlbefinden bis zum 10ten Tage nach der Verletzung. Alsdann Erscheinungen von Meningitis cerebralis. — (Vorsicht bei der Trepanation an den Schädelsuturen.) — Trepanation an der Bruchstelle vermittelst Meissel und Hammer am 12ten Tage nach der Verletzung. Heilung der Wunde am 22sten Tage nach der Operation. — Anscheinend vollkommene Genesung während 10 Monate nach der Trepanation. Später dann und wann Kopfschmerz und Schwindel, zuletzt mit Erbrechen und mit Unsicherheit beim Gehen verbunden. — (Diagnostische Erwägung dieser Erscheinungen.) — Gegen das Ende des 12ten Monates nach der Kopfverletzung plötzliche, von Fieber begleitete Steigerung dieser Erscheinungen. Unwillkürlicher Reitbahn-Gang, unwillkürliche Rotationen des Kranken um die Längenaxe seines Körpers. Diabetes mellitus. — Im 14ten Monate nach der Kopfverletzung Anfall von Apoplexie der linken Kleinhirnhemisphäre mit motorischer Lähmung der rechtsseitigen Extremitäten. Erscheinungen von Vaguslähmung. Tracheotomie. — Tod am 14ten Tage nach dem apoplectischen Anfalle. Obduction. Todesursache: Bruch der inneren Tafel des Hinterhauptsbeines in der linken Fossa occipitalis inferior, welcher auf derselben Seite eine Entzündung der Kleinhirnhemisphäre, des Crus cerebelli ad Pontem und ihrer Meningen zuwege gebracht hatte; Compression der linken Kleinhirnhemisphäre durch Bluterguss; Pneumonie.

Anhang.

Forensische Beurtheilung des Krankheitsfalles, namentlich der ursächlichen Beziehung, welche zwischen der Misshandlung und dem Tode obwaltete. — Giebt es Schädelfracturen durch Contrecoup? und war der Bruch des Hinterhauptbeines eine solche?

Mit der eben bezeichneten Krankheitsgeschichte beginne ich eine Reihe klinischer und forensischer Beiträge zu der Lehre von

den Kopfverletzungen. Ich glaube diese Mittheilungen nicht treffender einleiten zu können als mit denjenigen Worten, welche Abernethy seiner Arbeit über die Kopfverletzungen voranschickte: „The difficulties connected with this part of surgery are sufficiently proved by this circumstance, that, notwithstanding it has at all times excited the attention of surgeons of the greatest talents, and possessing the most extensive field for observation, much difference of opinion still subsists, and the practice that ought to be followed in particular cases yet remains a matter of dispute" *).

Es hat seit Abernethy an tüchtigen Chirurgen ebensowenig als an reichlichem Beobachtungsmaterial gefehlt, dennoch bleibt für die Lehre von den Kopfverletzungen, sowohl in pathologischer als in therapeutischer Hinsicht noch manche Bereicherung zu wünschen. Für denjenigen Chirurgen, der es für Pflicht hält, auf derselben Basis und in derselben Weise zu beobachten, welche dem medizinischen Kliniker heutzutage eigen sein sollen, sind schon die diagnostischen Schwierigkeiten selbst grösser geworden als sie zu Abernethy's Zeit waren. Auf die letzteren stösst man namentlich dann, wenn man am Krankenbette die Aufschlüsse zu verwerthen und zu controlliren sich bestrebt, welche der experimentelle Theil der Physiologie in neuerer Zeit für die Lehre von den Nervencentralgebilden beigebracht hat.

Je mehr der Chirurg darauf angewiesen ist, die Leistungen der medizinischen Kliniker und der Physiologen sich zu eigen zu machen, desto mehr sollte er sich angeregt fühlen, dasjenige ihnen anzubieten, was er aus seinen Beobachtungen zur Aufklärung der gemeinsamen Zweifel beibringen kann.

Dieses Motiv ist es zum Theil, welches mich bei der Auswahl der nachfolgenden Krankheitsfälle aus meinem klinischen Materiale für die Veröffentlichung geleitet hat. Wäre dieses Motiv das alleinige, würde ich dennoch hoffen, dass man die letztere nicht für nutz-

*) Surgical Observations on Injuries of the head and on miscellaneous subjects. By John Abernethy. Third edition. London 1821. p. 2.

los erachten werde. Physiologische Disquisitionen an Krankheitsgeschichten anzuknüpfen, halte ich für ein unbestreitbares Recht des Practikers. Jene haben hier für ihn einen unmittelbar practischen Nutzen: was sonst als Erscheinung am Krankenbette räthselhaft ist, können sie zum klaren Zeichen gestalten, um es der Diagnose zur Verwerthung für das Heilverfahren zu überlassen.

Ausser der eben erwähnten sind es indess noch andere Rücksichten, denen ich durch die nachfolgenden Mittheilungen gern genügen möchte. Sie sind, auch in dem gewöhnlichen Sinne, rein practischer Natur. Die Behandlung der Kopfverletzungen lässt noch mancherlei Verbesserungen zu, auf welche hinzuwirken, Jeder das Seinige beitragen soll. So glaube ich z. B., dass die Veranlassungen zu der Trepanation sich noch mehr präcisiren lassen, als dies bisher geschehen ist. Auch bin ich überzeugt, dass die Trepanation vermittelst des Kronentrepans auf seltene Ausnahmefälle verwiesen, für gewöhnlich jedoch verworfen und durch die Resection vermittelst Meissel und Hammer ersetzt werden müsse. Ferner halte ich dafür, dass man nach der Resection die unmittelbare Vereinigung der Schädeldecken, wo es irgend möglich ist, anstreben sollte. Endlich muss ich auch daran erinnern, dass die Gerichtsärzte ihre Kenntniss des ursächlichen Zusammenhanges einer Kopfverletzung mit solchen Zufällen, welche lange Zeit nach ihr sich geltend machen, noch immer bereichern können und deshalb auf bezügliche klinische Beobachtungen angewiesen seien, welche auf der Basis der Physiologie und mit den Mitteln der medicinischen Klinik angestellt wurden. Derartige Beobachtungen sind dem Gerichtsarzte in dem Streben behilflich, nach der exacten Methode die Krankheitserscheinungen aufzusuchen und mit der erforderlichen Skepsis, für welche ich geradezu „Gewissenhaftigkeit" sagen möchte, zu deuten und unter einander zu verknüpfen, um hieraus das Judicium medico-forense construiren zu können.

Die Bezeichnung eines derartigen gerichtsärztlichen Standpunktes als des allein richtigen und zuverlässigen ist, wie neuer-

dings Herr **Boecker** *) ebenso treffend als zeitgemäss dargethan hat, leider noch nicht überflüssig.

Angemessen den oben genannten Rücksichten, werde ich bei den einzelnen Beobachtungen solche Punkte erörtern, zu deren Betrachtung sie an sich anregen. Einzelne dieser Punkte sollen den Inhalt besonderer Abhandlungen bilden, so namentlich: „Semiotik des unwillkürlichen Reitbahnganges („mouvement de manège" **Magendie**, „évolution de manège" **Longet**) und der unwillkürlichen Rotation um die Längenachse des Körpers"; „Vaguslähmung und Tracheotomie"; „Diabetes mellitus bei Verletzung und Erkrankung der Nervencentralgebilde"; „Trepanation vermittelst Meissel und Hammer" etc. Am Schlusse werde ich dasjenige beibringen, was die hier mitgetheilten Beobachtungen gemeinschaftlich ergeben.

Der Krankheitsfall, welcher die erste Abtheilung meiner Beiträge zu der Lehre von den Kopfverletzungen einnehmen soll, ist folgender:

Wilhelm K., Schreiber, 26 Jahre alt, hatte am 5. October 1865 Abends eine Weinstube verlassen, als er auf dem Trottoir einem Manne begegnete, welcher ihm nicht auswich. Sie geriethen aneinander, wobei der Letztere mit dem Handgriffe seines Stockes einen Stoss nach dem entblössten Kopfe des K. führte. K. stiess einen Schrei aus, fuhr mit beiden Händen nach seinem Kopfe, schwankte und fiel rückwärts zu Boden, wobei der Hinterkopf auf das Trottoir aufschlug. K. verlor das Bewusstsein durchaus nicht, aber, als er sich erhob, empfand er Schwindel und ein Gefühl „als ob er in Ohnmacht fallen sollte". Nachdem er sich einige Minuten gegen eine Hausthür gestützt hatte, um sich zu erholen, konnte er fest auftreten und den ungefähr eine Viertelstunde betragenden Weg nach seiner Wohnung zu Fusse zurücklegen. Er beschleunigte seinen Gang, weil er wahrnahm, dass ihm Blut vom Kopfe in das Gesicht floss. Als er sein Zimmer betrat, hatte die Blutung bereits aufgehört, er fühlte sich aber sehr erschöpft, und klagte über Neigung zum Erbrechen. Letztere verlor sich, nachdem er Sodawasser getrunken hatte. Es wurden kalte Wasserumschläge auf den Kopf applicirt, worauf der Verletzte, der sich allein entkleidet und zu Bett begeben hatte, bald einschlief. Als er des Morgens erwachte, war das Gefühl von Wüstsein im Kopfe, welches er dem

*) **Boecker**, Bemerkungen über die Aufgabe und das Gebiet der gerichtlichen Medicin. — v. **Holtzendorff's** Allgemeine Strafrechtszeitung zur Förderung einheitlicher Entwickelung auf den Gebieten des Strafrechts, des Strafprozesses und des Gefängnisswesens, sowie für strafgerichtliche Medicin. 1861. No. 1. S. 10.

genossenen Weine zuschrieb, noch nicht ganz geschwunden, auch schmerzte die Kopfwunde. Er stand jedoch, wie gewöhnlich, auf, frühstückte und rauchte eine Cigarre.

Als er einige Stunden später in meinem Clinicum sich vorstellte, bot er folgende Erscheinungen dar:

Körper von mittlerer Grösse, gut genährt, kräftig gebaut. Kein Fieber. Nach Entfernung des Blutes, welches zwischen den Haupthaaren getrocknet war, zeigte sich eine Kopfwunde in der Gegend der grossen Fontanelle. Nachdem hier die Haare genau besichtigt und sodann abrasirt waren, fand ich, dass die Wundränder der Schädeldecken ziemlich scharf waren und diese senkrecht durchsetzten. Sie verliefen von vorn und links nach hinten und rechts in der Länge eines Zolles und wandten sich hinten in einem fast rechten Winkel nach rechts, um in einer Entfernung von ½ Zoll zu enden. Der von den beiden Schenkeln des Winkels eingeschlossene Lappen der Weichtheile war von dem Schädel abgelöst und hatte sich zurückgezogen, so dass man, namentlich dann, wenn man den Lappen mit der Pincette in die Höhe hob, von der Wunde aus sofort einen Knochenbruch mit Eindruck wahrnehmen konnte. Die eingedrückte Knochenpartie, welche unter jenem Lappen lag, gehörte augenscheinlich dem vorderen oberen Winkel des rechten Scheitelbeines an, und war an der linken und an der hinteren Seite von einer Fissur umgeben, deren Verlauf im Ganzen ungefähr die Richtung der Schädeldeckenwunde hatte. In dem Bereiche des längeren Schenkels der letzteren, und zwar unmittelbar an deren linkem Wundrande, stand das Bruchstück um eine Linie tiefer als der linke Rand der Fissur. Diese stellte hier einen, von geronnenem Blute erfüllten, eine Linie breiten Spalt dar, welcher, wie man mit der Sonde nachweisen konnte, bis auf die Dura mater eindrang. Nur an einer Stelle, ungefähr in der Mitte des Spaltes, stiess die Sonde auf Knochensubstanz. Letztere bildete in der Tiefe des Knochenspaltes eine unbewegliche Brücke zwischen dessen Rändern und hatte von vorn nach hinten ungefähr eine Breite von 3 Linien. Der freie vordere und hintere Rand der Brücke war unregelmässig und zugeschärft, ihre Oberfläche uneben.

Da diese Knochenlamelle nicht beweglich war, frug es sich, ob sie an beiden Spalträndern festsass oder ob sie nur dem einen angehörte; in dem letzteren Falle war die Entscheidung darüber wichtig, ob die Lamelle an den anderen Spaltrand nur anstiess, oder ob sie unter ihm lag. Die betreffende Aufklärung, welcher in manchen Fällen unüberwindliche Schwierigkeiten sich entgegenstellen, wurde hier dadurch gewonnen, dass eine feine Schweinsborste auf der Brücke hinter den linksseitigen Spaltrand geschoben werden konnte. Die Brücke bestand demzufolge aus einem Fragmente, welches von der inneren Tafel des linksseitigen Spaltrandes abgesprengt war und an dem rechtsseitigen festsass.

In welcher Ausdehnung nach links hin die Absprengung erfolgt war, liess sich nicht genau ermitteln. — Mit Ausnahme einiger kleinen zackenförmigen Vorsprünge der äusseren Knochentafel, waren die Spaltränder dieses Theiles der Fissur ziemlich ebenmässig beschaffen. Sie lagen fast in der ganzen Länge des linken Wundrandes der Schädeldecken zu Tage, schienen aber weiter als er nach vorn hin vorzudringen. An dem hinteren Ende wandte sich der Knochenspalt bogenförmig nach rechts um, verengerte sich bald zu einer haarfeinen Fissur und verlief dicht vor dem hinteren Rande des oben genannten rechtsseitigen Theiles der Schädeldeckenwunde. Dieser rechtsseitige Theil der Fissur entsandte mehrere kleine, bald nach hinten, bald nach vorn in den Knochen eindringende, $\frac{1}{2}$—2 Linien lange, haarfeine Nebenspalten, und entzog sich der Inspection da, wo er an die Anheftungsstelle des Wundlappens der Schädeldecken herantrat.

Das Bruchstück zeigte in der ganzen Länge seines linksseitigen Randes einen ungefähr eine Linie breiten Defect des Pericraniums und weiterhin nach rechts einen mässigen Bluterguss, welcher dieses von dem Knochen abdrängte.

Die Haare in der Nähe der Wunde waren genau besichtigt worden. Haarstümpfe hatten sich nicht vorgefunden. Es war demnach nicht anzunehmen, dass abgerissene Haare in die Wunde, resp. in die Schädelhöhle eingedrungen seien.

Bei Gelegenheit dieser Angabe darf ich wohl auf einen Uebelstand hinweisen, den neuere chirurgische Lehrbücher mit Stillschweigen übergehen. Ich habe es häufig gesehen und gelesen, dass man die Haare in der Umgebung einer Kopfverletzung sofort abschneidet oder abrasirt, bevor man an die Untersuchung des Wundgebietes geht. Letztere wird aber auch möglich, wenn man Blutgerinnsel, Schmutz etc. vermittelst Wasser, Schwamm und Kamm von den Haaren entfernt. Will man diese alsdann abschneiden, so hatte man jedenfalls auf diese Weise zuvor Gelegenheit, sich davon zu überzeugen, ob Haarstümpfe vorhanden seien. Sie sind bisweilen das einzige Zeichen, welches uns fürchten lässt, dass Haare durch die Wunde in die Schädelhöhle eingedrungen seien, wenn man auch nicht im Stande ist, in der Wunde selbst Haarpartikel aufzufinden. Eine Beobachtung, welche ich im Verlaufe dieser Beiträge mittheilen werde, wird dies beweisen. Auf die Wichtigkeit der Inspection der Haare bei Kopfverletzungen hat übrigens schon Hippocrates aufmerksam gemacht: man müsse, sagt er, die Haare um die Wunde untersuchen, ob sie vom Geschoss abgeschnitten, oder in die Wunde gekeilt seien; „Πρῶτον

δὲ χρὴ .... καὶ τὰς τρίχας καταμανθάνειν τὰς περὶ τὸ ἕλκος, εἰ διακεκόφαται ὑπὸ τοῦ βέλεος, ἢ εἰ ἔσω ἐσῄϊσαν ἐς τὸ τρῶμα." (Περὶ τῶν ἐν κεφαλῇ τρωμάτων. ιβ') *). Sind die Haare vom Geschoss abgeschnitten, dann, meint er, sei es wahrscheinlich, dass der Knochen entblösst und mehr oder weniger verletzt sei; „καὶ ἢν ᾖ, κινδυνεύει τὸ ὀστέον ψιλὸν εἶναι τῆς σαρκὸς, καὶ φάναι ἔχειν τι σῖνος τὸ ὀστέον ὑπὸ τοῦ βέλεος" **). Hippocrates sah in diesem Verhalten der Haare ein so zuverlässiges Zeichen der Knochenverletzung, dass er behauptete, man könne letztere aus ersterem erschliessen, bevor man noch eine Manualuntersuchung vorgenommen habe; „ταῦτα μὲν οὖν χρὴ ἀπόπροσθεν σκεψάμενον λέξαι, μὴ ἁπτόμενον τοῦ ἀνθρώπου" (l. c.) ***).

Ausser dem eben geschilderten Wundgebiete wurde, bei der sorgfältigsten Untersuchung durch Inspection, Palpation und Percussion, eine weitere Verletzung des Kopfes nicht vorgefunden, namentlich liess sich an einer anderen Stelle des Schädels weder eine Quetschung, noch eine Fractur, noch ein Bluterguss erkennen.

Der Kranke klagte nur über mässiges Brennen in der Kopfwunde. Uebrigens hatte er das Gefühl von Wüstsein im Kopfe ebenso verloren wie die Uebelkeit und Kraftlosigkeit, so dass keine von den Erscheinungen der Gehirnerschütterung, welche sofort nach der Verletzung aufgetreten waren, sich jetzt noch vorfand.

Anlangend seinen früheren Gesundheitszustand, gab Patient an, dass er von einer gesunden Familie abstamme, sowie, dass er selbst sich immer einer guten Gesundheit erfreut habe und namentlich von Scrophelsucht und Syphilis verschont geblieben sei.

Wie weit die Fissur unter den Schädeldecken fortlief, konnte ohne Incision und Ablösung der letzteren nicht festgestellt werden. Eine solche explorative Operation hielt ich indess, in Rücksicht auf die Vergrösserung des Wundgebietes, welche von ihr bewirkt worden wäre, nicht für zulässig. Es leitete mich bei dieser Ansicht erstens der Umstand, dass durch die Incision und Ablösung

*) Ἱπποκράτους καὶ ἄλλων ἰατρῶν παλαιῶν λείψανα. Edidit Franciscus Zacharias Ermerins. Volumen primum. Trajecti ad Rhenum 1859. p. 378.

**) l. c.

***) „et capilli circa ipsum" (vulnus) „inspiciantur, an a telo dissecti sint, et intus in vulnere resideant; quodsi adsint, periculum imminet, os carne denudatum esse; itaque dicere oportet, os aliquam laesionem a telo habuisse, atque longe prius considerasse, ac dixisse oportet, antequam hominem attingat, operatorem." (Chirurgiae universalis Opus absolutum Joannis Andreae à Cruce. Venetiis 1596. Fol. Tractatus II de vulneribus, liber 1, cap. 9, p. 29.)

der Schädeldecken eine Depression des Knochens wahrscheinlich nicht aufgedeckt werden könnte, da die nicht infiltrirten Schädeldecken eine genaue Betastung zuliessen bei welcher ein Knocheneindruck sich nicht vorfand. Zweitens hätte die durch jene explorative Operation etwa nachgewiesene Verlängerung der Fissur keinen Grund zu einer Modification des Heilverfahrens abgeben können. Namentlich würde diese Verlängerung mich nicht zu der Trepanation bestimmt haben, da ich mehrere Male Fissuren des Schädels beobachtete, welche vollständig oder unvollständig geheilt waren und viele Jahre ohne Nachtheil für den Verletzten bestanden hatten. Ich werde auf diesen Umstand später zurückkommen, und zwar bei Gelegenheit einiger Bemerkungen, die ich mir über die Veranlassungen zu der Trepanation erlauben werde. Es wird sich dann zeigen, ob es bei Wilhelm K., in alleiniger Rücksicht auf die Fractur mit Depression, rathsam gewesen wäre, ohne Weiteres zur Trepanation zu schreiten. Zur Zeit glaubte ich den Versuch machen zu müssen, den Verletzten ohne diese Operation zu heilen.

Charpie, mit Wasser befeuchtet, wurde über der Wunde befestigt; kalte Umschläge, jede Viertelstunde erneuert; ruhiges Verhalten; antiphlogistische Diät; Bitterwasser, um täglich 2 Stuhlentleerungen zu bewirken. Am 8. October Erneuerung des Verbandes; beginnende gute Eiterung, weder Blutung, noch Entzündung in dem Wundgebiete. Das Periost des Bruchstückes liegt ziemlich gut an, der Bluterguss hat nicht zugenommen.

Die kalten Umschläge wurden von nun an nur alle 2 Stunden erneuert, die Wunde täglich ein Mal mit warmem Wasser abgespült. — Am 13. October üppige Granulation der mässig infiltrirten und schmerzhaften Wundränder der Schädeldecken, theils hämorrhagisch, theils nekrotisirend; Eiter dünn, blutig; Periost von dem Bruchstücke wieder abgelöst, infiltrirt, das zwischen beiden ergossene Blut in beginnender Verjauchung; Knochenspaltränder unverändert, aus dem Spalte entleert sich eine röthliche Flüssigkeit mit spärlichen Eiter- und Blutkörperchen. Allgemeinbefinden fortdauernd gut. 6 Blutegel um die Wunde herum, Umschläge von warmem Bleiwasser, verdünnte Schwefelsäure mit Bittersalz zum inneren Gebrauche. — Am 14. October Abends leichtes Frösteln, Ziehen in den Gliedern, Gefühl von Ermüdung, drückender Stirnschmerz. In der Nacht Hitze, Schlaflosigkeit, grosse Aufregung, hin und wieder Delirien.

Als ich am 15. October Morgens 10 Uhr den Kranken sah, bot er folgende Erscheinungen dar: geröthete Wangen; Lippen und Zunge trocken; Auge glänzend, Blick wild; bald Rücken-, bald Seitenlage, rasch wechselnd; unregelmässige hastige Bewegungen der Extremitäten; auf wiederholte Fragen verständige, schnell gesprochene Antworten, alsbald jedoch wieder Abwesenheit und Delirien; Bauchdecken ge-

spannt, bei normalem Volumen des Unterleibes; Radialpuls von normalem Umfange und normaler Spannung, 120 Schläge in der Minute; Hautdecken trocken, heiss; Temperatur in der Achselhöhle 39,2° C.; 26 Athemzüge in der Minute; das Verhalten der Brust- und Baucheingeweide verräth bei der physikalischen Exploration keine Störung. — Der Kranke hatte das Uringlas verlangt und einen wasserhellen Urin in gewöhnlicher Quantität entleert. Beschaffenheit der Wunde unverändert.

Es blieb mir kein Zweifel, dass eine Meningitis cerebralis sich ausgebildet habe. Aeusseren Schädlichkeiten hatte der Kranke nach der Verletzung sich nicht ausgesetzt, welche die Veränderung des bis jetzt vorhanden gewesenen guten Befindens hätten herbeiführen können. Es lag deshalb nahe, entweder die fortdauernde Reizung der Hirnhäute durch das Bruchstück, oder etwaige Veränderungen an diesem, vielleicht ein Deplacement der oben beschriebenen Brücke, als Ursache der Meningitis anzunehmen. Immer noch hielt ich den Versuch, die Trepanation zu umgehen, für berechtigt, wenigstens so lange, als bis ich die Ueberzeugung gewinnen würde, dass die jetzt aufgetretenen Krankheitserscheinungen einem anderweitigen Heilverfahren nicht weichen.

Aderlass von 12 Unzen; alle 2 Stunden 2 Gran Calomel; Eisbeutel auf den Kopf. Gegen Abend 2 Stuhlentleerungen, die erste breiig, die zweite mehr flüssig. Abends 8 Uhr: Bewusstsein mehr andauernd, Unruhe und Fieber verringert, Puls 94, Temperatur 38,8°; Respiration 25; Bauchdecken weniger gespannt; grosser Durst; ziehende, drückende Schmerzen über den ganzen Kopf. In der Nacht 3 bis 4 Stunden Schlaf, 2 Stuhlentleerungen. — Am 16. October Morgens 10 Uhr Puls 92, Temperatur 38,4°, sonstiges Verhalten wie am vorangegangenen Abende. Reichliches, ziemlich jauchiges Wundsecret; die Infiltration der Wundränder der Schädeldecken ist ganz beseitigt. Im Laufe des Tages 2 Calomelstühle. Gegen Abend Steigerung der Krankheitserscheinungen. Abends 9 Uhr: Puls 98, Temperatur 39°, Respiration 26; grosse Unruhe, Schläfrigkeit, flüchtige Delirien. — 6 Blutegel hinter jedes Ohr, grosser Senfteig in den Nacken. — In der schlaflosen Nacht verschlimmerte sich der Zustand des Kranken, namentlich zeigten sich dann und wann Zuckungen der Gesichtsmuskeln. — Am 17. October Morgens 8 Uhr: Puls 104, Temperatur 39,6°, Respiration 28; schwer zu provocirende, zum Theil confuse Antworten; grosse Unruhe, namentlich führt der Kranke die zitternden Hände öfter nach dem Kopfe; Bauchdecken brettartig gespannt. Brust- und Baucheingeweide wie am 15. October.

Jetzt glaubte ich mit Bestimmtheit annehmen zu müssen, dass die fracturirte Knochenpartie die Ursache der, trotz der angewandten Mittel fortschreitenden, Meningitis sei, und dass die Entfernung des Bruchstückes nicht länger hinausgeschoben werden dürfe.

Eine besondere Vorsicht war bei der Trepanation hier durch den Umstand geboten, dass voraussichtlich der Knochen in der Pfeil-, resp. Kronennaht trepanirt werden musste. Die Furcht vor dem Trepaniren der Suturen, in so weit die Sinus der Dura mater hierbei bedroht sind, ist wohl begründet, weshalb ihr denn auch schon die ältesten Aerzte in ihren Schriften Ausdruck gaben. So warnt Hippocrates, die Suturen zu trepaniren, und räth die Trepanation an dem benachbarten Schädelknochen auszuführen, wenn sie doch vorgenommen werden soll; „ἀλλ' οὐ χρὴ αὐτὰς τὰς ῥαφὰς πρίειν, ἀλλ' ἀποχωρήσαντα ἐν τῷ πλησίον ὀστέῳ τὴν πρίσιν ποιέεσθαι, ἢν πρίῃς“ (Περὶ τῶν ἐν κεφαλῇ τρωμάτων. ιε')*). Nach ihm räth auch der Eklektiker Heliodorus (περὶ καταγμάτων), wie aus der Sammlung von Oribasius hervorgeht, die grösste Vorsicht bei den die Suturen umgebenden oder durchsetzenden Fracturen an, um die Sutur bei der Trepanation zu schützen. Die Bohrlöcher und Meisselschnitte, welche er Behufs der Entfernung der gebrochenen Knochenpartie vorschreibt, lässt er nicht an die Sutur herantreten. „Quod si rima juxta suturam fuerit naturaliter se habentem, sola rima in ambitu perforetur et excidatur. Ad tutam vero terebrationem rectus ordo foraminum detur inter suturam et rimam, deinde alius paulum semicircularis circumscribens totam fissuram, ipso laeso osse in ambitu terebrato, et terebratione peracta excisio instituatur ..... Si vero ad suturam duae sint rimae, aut ubi una duntaxat fuerit, suturaque tamen abscesserit, terebratur utrinque totum os abscedens et excidatur, magna adhibita diligentia, ne excisionis vi sutura disjungatur" **). Celsus, Galen, Paul von Aegina u. A. berücksichtigen den Hippocratischen Rath nicht, Jacobus Berengarus von Carpi giebt ihn, in der ihm eigenen Art, geradezu für unwissenschaftlich aus. Gegenüber den Vertheidigern jenes Rathes sagt Berengar in seinem, von der grossen geistigen Begabung und Selbstschätzung des Verfassers gleichmässig zeugenden,

*) l. c. p. 383.

**) Graecorum chirurgici libri. Sorani unus de fructurarum signis, Oribasii duo de fractis et luxatis. E collectione Nicetae etc. conversi atque editi ab Antonio Cocchio. Florentiae 1754. Fol. p. 96.

Goldenen Buche: „Ponunt etiam isti periculum in operando circa commissuras: Profiteor tamen ego me vidisse vulneratos plures et curasse in commissuris et extraxisse frusta serratilia commissurarum, qui evasere, nec vidisse in istis differentiam illam magnam quam ponunt multi, qui magni sunt medici calamo et verbo. Credo ego istos indiligenter vidisse anatomiam" *).

Nicht die Blutung allein ist es, die man bei der Verletzung der Blutleiter durch die Trepankrone zu fürchten hat, sondern auch die Phlebitis, welche man von einer derartigen Verletzung um so eher erwarten kann, als es sich alsdann um eine gerissene Wunde handelt, in welcher ja so leicht Necrose und Verjauchung der Gewebsstümpfe und der Theile, denen sie angehören, eintreten kann. Viel geringer ist die Gefahr dann, wenn die Schädelsutur entfernt wird, ohne die Vene zu verletzen. Aber auch in diesem Falle kann in der blossgelegten Vene die Berührung mit der atmosphärischen Luft, mit dem Wundsecrete und den Verbandstücken eine Ernährungsstörung der Gefässwandung hervorrufen, wodurch letztere ihren normalen Einfluss auf die Erhaltung des flüssigen Zustandes des in dem Gefässrohre strömenden Blutes verliert. Tritt dieser Fall ein, dann gerinnt das Blut, und Thrombose bildet sich aus, deren Bedeutung entweder eine geringe oder grosse sein wird, je nachdem collaterale Venen die Leistung der verstopften übernehmen oder nicht, je nachdem die Verhältnisse die Fortschaffung des Thrombus gefahrlos gestalten oder nicht, je nachdem dieser selbst obsolescirt oder verjaucht etc.

Die Verletzung der Blutleiter ist allerdings keine nothwendige Folge der Resection der Sutur vermittelst des Kronentrepans. Jedenfalls lässt jene Verletzung sich aber bei der Anwendung des letzteren viel schwerer vermeiden als bei der Resection der Sutur vermittelst des zweckmässig gehandhabten Meissels. Da ich im Verlaufe dieser Beiträge auf die Vergleichung jener beiden Trepanationsmethoden ausführlicher eingehen werde, will ich hier nur hervorheben, dass ich eine Verletzung der Sutur bei Wilhelm K. nur dann umgehen zu können glaubte, wenn ich von der Trepankrone

*) Jacobi Berengari Carpensis de fractura cranii liber aureus. Editio nova etc. Lugduni Batavorum 1629. 8° min. Cap. 11. p. 70.

keinen Gebrauch machte. Bei der Länge des voraussichtlich in grosser Nähe neben der Sutur verlaufenden Bruchspaltes musste ich wünschen, ein messerähnliches Instrument anzuwenden, welches mich in den Stand setzte, in grösserer Strecke an die zu schonende Sutur möglichst nahe heranzutreten, und mich streng auf die Entfernung der Spaltränder und der deprimirten Knochentheile zu begrenzen. Hierzu war der Meissel geeignet, der ja die freieste Gestaltung der Resectionswunde zulässt, während die Trepankrone von vorn herein dieser eine kreisrunde Form vorzeichnet. Bei Wilhelm K. würde übrigens eine einzige Krone nicht ausgereicht haben, es wären schon wenigstens zwei solche von mittlerem Umfange nöthig gewesen, die, abgesehen von allem Anderen, sicherlich einen unnöthig grossen Substanzverlust des Schädels herbeigeführt haben würden.

Nachdem der Kranke chloroformirt war, führte ich von dem Scheitel des durch die Kopfwunde gebildeten Winkels einen Schnitt von einem Zoll Länge in der Richtung nach hinten und links. Ferner verlängerte ich den von unten (vorn) nach oben (hinten) laufenden Theil der Wunde durch einen Schnitt nach vorn hin, den von links nach rechts laufenden (horizontalen) Theil durch einen Schnitt nach rechts hin. Alsdann löste ich das Periost von den Knochenwundrändern ab und schlug es zurück. Sofort zeigte es sich, dass beide Schenkel des von dem Bruchspalte gebildeten Winkels nur um 2—3 Linien länger waren als die entsprechenden Schenkel der Wunde der Schädeldecken.

Der linke Rand der von vorn nach hinten verlaufenden Partie des Knochenspaltes war gerade über der oben (S. 43) geschilderten Knochenbrücke bis an die Pfeilnaht zersplittert, und zwar in einer Ausdehnung, die von vorn nach hinten etwas mehr als einen halben Zoll maass. Dieser zersplitterte Theil gehörte dem rechten Scheitelbeine an. Ich resecirte ihn, indem ich von dem Knochenspalte aus — vermittelst eines mit der ganzen Hand festgehaltenen, einfachen, keilförmigen, scharfen Meissels und schwacher, rasch auf einander folgender Hammerschläge — dicht an der oberen Grenze des Splitterbruches den Knochen von rechts nach links durchsetzte, hierauf den Meissel entlang der Pfeilnaht, unmittelbar an ihrer Grenze gerade nach vorn hin führte, um ihn sodann von links nach rechts wirken zu lassen, bis er oberhalb der Kronennaht in den Knochenspalt wieder eintrat. Als die resecirte Partie mit einer anatomischen Pincette entfernt war, zeigte sich ein Blutcoagulum, theils auf, theils zu beiden Seiten der Knochenbrücke, welche von der Tabula interna des linken Spaltrandes abgesprengt und an dem rechten sitzen geblieben war, während sie mit dem freien Ende das Gebiet der Pfeilnaht erreichte. Nachdem das Blutgerinnsel vermittelst eines Schwammes entfernt war, sah ich, dass die Dura mater

von der eben bezeichneten Knochenlamelle zwar keine Continuitätstrennung erlitten hatte, aber getrübt, injicirt und aufgelockert war. Sofort resecirte ich nun den rechten Spaltrand, mit welchem natürlich auch jene Knochenlamelle entfernt wurde. — Weiterhin wurde ebenso der übrige Theil beider Knochenränder abgetragen, welcher oberhalb der Resectionswunde lag und sich bis zu der horizontalen (von links nach rechts verlaufenden) Partie des Knochenspaltes erstreckte. Von dem linken Knochenrande wurde nur so viel abgemeisselt, als nöthig war, um seine Unebenheiten zu entfernen; von dem rechten hingegen resecirte ich etwas mehr, da, wo der Knochen missfarben und das Periost zerstört war. Auch hier bot die Dura mater die bezeichnete Beschaffenheit dar.

Von dem oberen Ende der jetzigen Resectionswunde aus schob ich eine Sonde unter die horizontale (von links nach rechts verlaufende) Partie der Bruchspalte, um zu constatiren, ob hier eine Splitterung oder Dislocation wahrzunehmen sei. Die Einführung der Sonde geschah während der Inspiration, selbstverständlich deshalb, weil alsdann das Gehirn weniger vom Blut ausgedehnt ist und ein geringeres Volumen hat, so dass die Sonde leichter zwischen der Dura mater und den Schädelknochen sich bewegen kann. Da die Tabula interna der untersuchten Stelle ein abnormes Verhalten nicht darbot, glaubte ich an der letzteren Nichts weiter vornehmen und die weiter nach rechts hin verlaufende Fissur sich selbst überlassen zu dürfen.

Schliesslich wurden die Wundränder der Schädeldecken durch Knopfnähte, welche nur die Haut durchsetzten, mit einander vereinigt, und zwar auch da, wo sie bereits Granulationen entsandten. Ohne Zerrung gelang es, die Ränder zusammenzubringen und somit das weitere Eintreten der atmosphärischen Luft in die Wunde vorläufig zu verhindern. Um diesen Zweck zu fördern, legte ich weichen Feuerschwamm über die Wundränder und drückte ihn mit dem Finger an, damit er sofort an sie anklebte; durch die Gerinnung der in ihn eingedrungenen Wundfeuchtigkeit sollte er eine dichte, das Wundgebiet gegen die Luft schützende Decke bilden. Diese konnte um so genauer sich anlegen, als der Schwamm durch geballte Charpie, Compresse und Binde gegen die Wunde mässig angedrängt wurde*).

Die Operation hatte kaum eine Viertelstunde gedauert und einen sehr unbedeutenden Blutverlust mit sich gebracht. Gleich nach Beendigung derselben wurde der Kranke durch Besprengen des Gesichtes mit kaltem Wasser und durch Einathmen von Salmiakgeist, welcher auf die vor Mund und Nase gehaltene Hand geschüttet war, aus der Narcose erweckt. Sein Bewusstsein war klar, er beantwortete die an ihn gerichteten Fragen prompt, klagte nur über mässiges Brennen in dem Wundgebiete und schlief bald ein. Als ich ihn 3 Stunden später (Mittags 1½ Uhr) wiedersah, war er eben aus dem ruhigen Schlafe erwacht, welcher bis dahin ohne Unterbrechung angedauert hatte.

Sein Befinden hatte sich, wie er selbst auch angab, und schon der Gesichts-

*) S. meine Chirurgische Klinik. Beobachtungen und Erläuterungen in dem Gebiete der Chirurgie. Erster Band. Jena, Mauke. 1855. S. 281 (Der Feuerschwamm als Verbandmittel).

ausdruck verrieth, auffallend günstig gestaltet. Das Bewusstsein war vollkommen klar, die Lage im Bette ruhig, das Gefühl von Brennen in der Wunde kaum wahrzunehmen. Auffallende Abnahme des Fiebers: Puls 90, Temperatur 38°, Athemzüge 25. Der Kranke sehnte sich nach einem erquickenden Getränke, weshalb ich ihm verdünnte Schwefelsäure mit Himbeersaft reichen liess. Später genoss er mit sehr gutem Appetite eine aus gekochten abgeschälten Aepfeln und Milchbrod bereitete Suppe. Abends 9 Uhr: andauerndes Wohlbefinden ohne jede Beschwerde; weitere Abnahme des Fiebers: Puls 86, Temperatur 37,2°.

Am 18. October Morgens 9 Uhr: Patient hatte die ganze Nacht ruhig geschlafen und nach dem Erwachen über Hunger geklagt, welcher, wie er angab, durch das Frühstück (eine Tasse Lindenblüthenthee und Zwieback) nicht ganz gestillt war. Urin strohgelb, mit einer leichten schleimigen Wolke. Stand des Fiebers ein wenig niedriger als am vorangegangenen Abende: Puls 84, Temperatur 37°, Respiration 24. Ich verordnete Natrum nitricum mit Natrum sulphuricum in einer Mandelemulsion und liess den Verband unberührt. Abends keine Steigerung des Fiebers; reichliche breiige Stuhlentleerung. Nacht sehr gut. — Am 19. October war das Fieber verschwunden: Puls 80, Temperatur 36,8°, Respiration 24 am Morgen wie am Abend. — Am 21. October klagte Patient über Prickeln in dem Wundgebiete. Erster Wechsel des Verbandes. Die Charpie war trocken, der Feuerschwamm durch eine geringe Quantität guten Eiters von der Wunde theilweise abgedrängt. Mehrere Knopfnähte waren gelockert, zwei, in der Gegend des Scheitelpunktes des von der ursprünglichen Schädeldeckenwunde gebildeten Winkels, hatten durchgeschnitten. Die Incisionswunde und ein grosser Theil der ursprünglichen erschienen geheilt, an anderen Stellen hatten die Ränder der letzteren ihre granulirenden Flächen auf das Innigste untereinander sich vereinigen lassen. Nur in der Gegend des eben erwähnten Scheitelpunktes zeigte sich ein Defect, aus welchem, bei gelinder Pression der Umgebung, guter Eiter hervortrat. Ich entfernte sämmtliche Knopfnähte, befestigte Charpie, in Camillenthee getaucht, auf dem Wundgebiete und verordnete warme Breiumschläge. Diese wurden bis zum 24. October angewandt, wodann die Wunde nur mit auf Charpie gestrichener Bleisalbe verbunden wurde. — Der Kranke sass von jetzt an mehrere Stunden täglich auf dem Sopha, weil sein Befinden in jeder Rücksicht gut war. — Am 31. October erschien der Defect durch Granulation gänzlich geschlossen und schon durch die an seiner Peripherie sich zeigende Benarbung verkleinert. Patient brachte den grössten Theil des Tages ausser Bette zu und fing an im Zimmer umherzugehen. Am 3. November war der Rest der Wunde von einem Eiterschorfe bedeckt. Als dieser am 7. abfiel, war die Benarbung vollendet. Die Narbe war glatt, ein wenig geröthet und eingezogen, und ebenso schmerzlos wie das ganze Trepanationsgebiet.

Die Kräfte hatten sich, bei der fortschreitenden Genesung und einer nährenden, leicht verdaulichen animalischen Kost, wieder eingefunden, so dass K. vier Wochen nach der Operation auszugehen anfing.

Obwohl es schien, dass K. vollkommen genesen sei, schrieb ich ihm ein vorsichtiges Verhalten vor, forderte ihn auf sich von Zeit zu Zeit mir vorzustellen,

und machte es ihm namentlich zur Pflicht, bei etwa vorkommenden Zeichen eines Kopfleidens sofort Hülfe nachzusuchen.

Bis zum August 1856 befand sich K. vollkommen wohl und konnte ungestört seinen Arbeiten obliegen. Gegen Ende dieses Monats musste er sich bei den letzteren angeblich mehr als sonst anstrengen. Diesem Umstande, sowie der heissen Witterung schrieb er es zu, dass er jetzt dann und wann einen drückenden Kopfschmerz empfand, zu welchem sich einige Male ein schnell vorübergehender Schwindel gesellte. Gleichwohl war er im Stande eine Gebirgsreise in der zweiten Hälfte des September zu unternehmen. Nach der Rückkehr traten die Anfälle von Kopfschmerz und Schwindel öfter, fast täglich, ein, mit Besorgniss erregender Intensität und Hinterlassung eines Gefühles von Ermüdung und Unsicherheit beim Gehen. Die Dauer des Kopfschmerzes schwankte zwischen einer halben Stunde und 12 Stunden; die Anfälle folgten in unregelmässigen Zwischenräumen auf einander, nur ausnahmsweise traten zwei an einem Tage ein. Das sonstige Befinden liess Nichts zu wünschen übrig, die Functionen waren in Ordnung. In der zweiten Woche des Monates October trat mit diesen Anfällen zuweilen auch Erbrechen ein, bald während, bald zu Ende derselben.

Als K. am 14. October mir dies mittheilte, fand ich weder eine auffallende Veränderung des Aussehens, noch Fieber bei ihm vor. Auch konnte er bei geschlossenen Augen und neben einander gestellten Füssen, die Arme am Rumpfe herabhängend, aufrecht stehen, ohne zu schwanken.

Bei den geschilderten Krankheitserscheinungen musste ich natürlich an eine Hirnaffection denken. Einfache Fluxionen des Blutes hätten zur Erklärung der Krankheitserscheinungen nicht ausgereicht. Für eine Folge geistiger Anstrengung konnte ich die letzteren auch nicht halten, da sie nach der mehrwöchentlichen Erholung im Gebirge zugenommen hatten. Ebensowenig liessen sie sich von der grossen Hitze herleiten; schon die Steigerung der Krankheitserscheinungen, trotz der kühlen Witterung, so wie ihr Verlauf, namentlich die Abwechselung mit ganz freien Zwischenzeiten und die Langwierigkeit sprachen gegen Insolation.

Die Länge des Zeitraumes, in welchem die Kopfschmerzen und der Schwindel auftraten, die häufigere Wiederkehr und Steigerung dieser Erscheinungen in der letzten Zeit, namentlich das Hinzutreten von Erbrechen und von dem Gefühle der Unsicherheit beim Gehen, wiesen auf eine Ernährungsstörung des Nervencentralapparates, resp. seiner Hüllen, hin. Ob und in welchem Grade eine solche hier vorlag, ob sie spontan oder in Folge der erlittenen Kopfverletzung sich ausbildete, — dies zu ermitteln, erschien mir eben so wichtig als schwierig.

Nichts sprach dafür, dass Sklerose der Hirnarterien oder irgend eine Erkrankung des Circulationsapparates einen sogenannten Erweichungsprozess im Gehirn eingeleitet habe.

Konnte aber nicht eine Hirnreizung von der Stelle der geheilten Kopfwunde ausgehen? — Die Narbe an der Trepanationsstelle war in der Mitte ziemlich weich und ein wenig eingezogen, an der Peripherie war sie allerdings fest, vielleicht selbst verknöchert, doch schien es nicht, dass Callusmassen von hier aus in die Schädelhöhle sich drängten, da die äussere Oberfläche keine Unebenheiten zeigte. Die geringe Einsenkung des Centrums der Narbe und deren weiche Beschaffenheit an dieser Stelle liessen an eine Zerrung der Hirnhäute nicht glauben.

Gegen eine chronische Ulceration, die von der hier in Rede stehenden Stelle ausgegangen sein möchte, konnten 1) die Nichtbegrenzung der Schmerzen auf die Umgebung dieser Stelle, 2) die Schmerzlosigkeit bei der Pression der Narbe, und endlich 3) das Auftreten der Krankheitserscheinungen in so später Zeit nach der anscheinenden Heilung der Kopfwunde vielleicht geltend gemacht werden. Diese drei Momente musste ich indess, für sich allein und insgesammt, für unzureichend halten, um die Annahme einer derartigen Ulceration und einer durch sie bewirkten Hirnreizung mit Sicherheit abzuweisen. Ich hatte selbst erfahren, dass Eiterung in der Schädelhöhle bald ohne Kopfschmerzen, bald mit allgemeinem, bald mit auf eine Stelle begrenztem Kopfschmerze verliefen, und dass diese Stelle nicht immer der Gegend des Eiterungsheerdes entsprach. Ebenso wusste ich aus Erfahrung, dass weder Pression noch Percussion des Schädels in jedem Falle von solcher Eiterung schmerzhaft ist, und dass diese überhaupt lange Zeit nach einer Kopfverletzung bestehen kann, ohne sich zu verrathen, bis sie endlich Erscheinungen veranlasst, welche indess ebensowohl einer anderen Ursache zugeschrieben werden können. Zahlreiche Belege hierfür liessen sich aus der Literatur beibringen, mehrere solche werde ich später anzuführen veranlasst sein.

Liess sich sonach die Möglichkeit einer intracraniellen Eiterung nicht bestreiten, boten sich doch auch ebensowenig Momente dar, um sie zu statuiren.

Auch an eine verborgene Schädelfractur konnte man denken. Vielleicht setzte der Bruch sich von der Trepanationsstelle aus weiter fort, die Bruchstücke der Tabula interna konnten alsdann eine Eiterung oder eine Entzündung der Hirnhäute, resp. des Hirns, herbeigeführt haben. Allerdings war die offenkundige Meningitis cerebralis, welche in der zweiten Woche nach der Verletzung aufgetreten war (S. 47), durch die Trepanation beseitigt worden. Es geschah dies so prompt, dass man nach der Operation noch viel weniger als vor derselben die deletäre Einwirkung des Bruchstückes auf die Hirnhäute bezweifeln konnte. Wenn man an die sofortige Wiederkehr des klaren Bewusstseins nach der Trepanation, an das Verschwinden der Unruhe und Zuckungen, an die schnelle Verringerung der Pulsfrequenz, an das schnelle Sinken der Körperwärme (am Morgen vor der Operation 104 Pulsschläge in der Minute und 39,6° Wärme, am Abende nach der Operation 86 Pulsschläge und 37,2° Wärme), an das gänzliche Verschwinden des Fiebers im Verlaufe des auf die Operation folgenden Tages dachte, konnte man nicht umhin, das durch die Operation entfernte Bruchstück für die alleinige und ausschliessliche Ursache der Meningitis zu halten. Allein wenn auch damals eine etwaige weitergehende Fractur die Meningen nicht betheiligte, konnte sie dies doch später thun, schon allein in Folge der Persistenz, dann aber auch in Folge von Entzündung, Eiterung, Deplacement u. dgl. m., — wie dies ja durch die Erfahrung feststeht.

Ja selbst an einer von der geheilten Wunde entfernten Stelle konnte eine Schädelfractur existiren, welche 10 Monate nach der Verletzung sich nicht verrathen hatte. Die Fractur, welche in der Kopfwunde sichtbar war, konnte sich bis auf eine entfernte Stelle des Schädels fortgesetzt haben, vielleicht hatte auch der gegen den Kopf geführte Stoss ausser der zu Tage liegenden Verletzung noch einen anderen Schädelbruch erzeugt. In beiden Fällen hätte sich wieder der Hippocratische Satz bewährt, dass der Schädel, ausser der vorgefundenen entblössten und fracturirten Partie, auch an Stellen, die von ihr entfernt sind, gebrochen sein könne, und dass man alsdann kein Mittel besitze, dem Verletzten zu helfen, weil man nicht im Stande sei, solche Brüche zu erkennen; „*Οστέον*

τιτρώσκεται ἄλλῃ τῆς κεφαλῆς, ᾗ ᾗ τὸ ἕλκος ἔχει ὤνθρωπος καὶ το ὀστέον ἐψιλώθη τῆς σαρκός .... Καὶ ταύτην τὴν ξυμφορὴν, ὁκόταν γένηται, οὐκ ἂν ἔχοις ὠφελῆσαι ὀυδέν. Οὐδὲ γὰρ, εἰ πέπονθε τὸ κακὸν τοῦτο, οὐκ ἔστιν ὅκως χρὴ αὐτὸν ἐξελέγξαντα εἰδέναι, εἰ πέπονθε τὸ κακὸν τοῦτο ὤνθρωπος, οὐδ᾽ ὅκου τῆς κεφαλῆς". (Περὶ τῶν ἐν κεφαλῇ τρωμάτων. θ') *). Wenn auch der letzte Theil dieses Satzes eine im Allgemeinen zu weitgehende Behauptung ausspricht, schien doch der vorliegende Fall zu denjenigen zu gehören, in denen diese sich nicht widerlegen lässt.

Endlich konnte eine verborgene Schädelfractur auch noch auf eine dritte Weise entstanden sein, nämlich durch das Hinfallen des Verletzten, wobei er mit dem Hinterkopfe auf das Trottoir aufschlug. Schon Hippocrates rieth bei Kopfverletzungen, dass man ausser dem, was man sieht und namentlich am Knochen wahrnimmt, den Kranken frage, ob er von Bewusstlosigkeit, Schwindel, Augenflimmern ergriffen wurde oder umgefallen sei; *„Ἀλλὰ χρὴ πρὸς τῇ ὄψι τῇ ἑωυτοῦ, ὅ τι ἂν σοι φαίνηται ἐν τῷ ὀστέῳ, καὶ ἐρώτησιν ποιέεσθαι πάντων τούτων .... καὶ ἢν ὀτρωθεὶς καρωθῇ καὶ σκότος περιχυθῇ καὶ ἢν δῖνος ἔχῃ καὶ πέσῃ"* (l. c. *ιε'*) **). Aus diesen seinen Worten geht allerdings hervor, dass er auf das Umfallen nur in so weit Gewicht legte, als es für Hirnaffection sprach. Allein das Umfallen kann an sich eine Schädelfractur, intracranielle Blutung, Quetschung und Zerreissung des Gehirns erzeugen — an einer Stelle, welche von der sichtbaren, durch das verletzende Instrument erzeugten Kopfwunde entfernt sein kann. Eine solche clandestine Verletzung konnte auch bei K. die Folge des Umfallens und die Ursache der nach so langer Zeit aufgetretenen Erscheinungen von Hirnreizung gewesen sein, obwohl, auch gegenwärtig, die sorgfältigste Untersuchung durch Palpation, Percussion und verschiedene Kopfstellung hierüber keinen Aufschluss gab.

Die Krankheitserscheinungen konnten endlich auch auf ein intracranielles Neugebilde hinweisen, und dieses selbst die

*) l. c. p. 377.
**) l. c. p. 381.

Folge der erlittenen Verletzung sein. Dass die Entstehung eines solchen Tumors durch ein Trauma bedingt sein und lange Zeit, ohne sich überhaupt oder doch durch characteristische Symptome zu verrathen, bestehen könne, lässt sich nicht mehr bezweifeln.

Um nur ein einziges Beispiel hierfür aus meiner Erfahrung anzuführen, erwähne ich hier einen Fall, den ich anderweitig ausführlicher mittheilen werde:

Eine gesunde Frau war mit der Stirn gegen die Kaminkante gefallen. Eine starke Blutunterlaufung, welche sich von der Stirn bis über die oberen Augenlider und Nase ausbreitete, schien die einzige Folge zu sein. Nach ungefähr 3 Monaten zeigte sich in der Gegend der Glabella eine schmerzlose, bohnengrosse Geschwulst, welche ein Jahr später den Umfang eines Hühnereies erreichte, von da an aber schnell wuchs und zeitweise der Sitz stechender Schmerzen ward, weshalb die Kranke in meinem Clinicum Hülfe nachsuchte. Die Geschwulst hatte die Grösse eines Gänseeies und eine ziemlich feste Consistenz. Ihre Oberfläche zeigte flache, bald kleinere, bald grössere Hügel. Sie lag unter den beweglichen, von ectatischen Venen durchzogenen, im Centrum schwach livid gerötheten, sonst normal beschaffenen Hautdecken, und sass mit der scharf begrenzten, wenig umfänglichen Basis fest an der Glabella und dem angrenzenden Theile der Augenbogen des Stirnbeines. Die Kranke erklärte sofort, dass die Geschwulst von dem gedachten Stosse herrührte und bezeichnete deren Sitz bestimmt als die Stelle, welche von ihm getroffen wurde. Kein einziges Zeichen sprach dafür, dass die Geschwulst mit der Schädelhöhle zusammenhinge, oder dass in dieser überhaupt etwas Abnormes sich vorfände. Lymphdrüsen nirgends geschwollen. Allgemeinbefinden gut. Ich hielt die Geschwulst für ein Enchondrom und exstirpirte sie sammt einer dünnen Lage von der Corticalis des Stirnbeines, in welcher die Geschwulst wurzelte. Die entblösste Knochenpartie erschien verdickt, übrigens gesund. — Die Geschwulst wies sich bei der Untersuchung als ein Enchondro-Sarcom aus. — Bis zum 4ten Tage nach der Operation zeigte sich weder ein Zeichen von Wundfieber, noch irgend eine Krankheitserscheinung. An diesem Tage jedoch trat ein heftiger, fast eine Stunde andauernder Schüttelfrost mit reissenden Kopfschmerzen und mehrmaligem Erbrechen ein, worauf sofort Hitze, Unruhe und Delirien folgten. Abends Puls 130, gross, resistent; Coma vigil. Aderlass von 8 Unzen, 4 Blutegel hinter jedes Ohr, Eisbeutel auf den Kopf, Klysma von kaltem Wasser mit Essig, Senfteig in den Nacken, innerlich Magnesia sulphurica mit Acidum sulphuricum. — Am nächsten Morgen Hemiplegia sinistra, langsame, schnarchende Respiration, Puls unregelmässig, von 90 Schlägen. Im Laufe des Tages unwillkürliche Stuhlentleerung, vollkommener Stupor, lallende, unverständliche Sprache, paralytische Pneumonie, Abends Tod.

In der Tabula interna der rechten Hälfte des Stirnbeines, entsprechend der Basis der exstirpirten Geschwulst, wurzelte ein krebsiges Neugebilde, welches die Dura mater abgedrängt und durchbrochen hatte, vor dem vorderen Lappen der

rechten Grosshirnhemisphäre emporgestiegen war und ihn nach hinten und abwärts dergestalt zusammendrückte, dass seine Windungen hier kaum zu erkennen waren. Zwischen ihm und dem Neoplasma lagen ungefähr 2 Unzen frisch ergossenen Blutes, welches unverkennbar aus dem Neugebilde ausgetreten war.

Der Stoss gegen das Stirnbein hatte an der getroffenen Stelle eine krankhafte Bildungsthätigkeit hervorgerufen, welche nach vorn hin das Enchondro-Sarcom und nach hinten das Carcinom zur Folge hatte. Die Verletzung des Stirnbeines durch die Operation hatte in dem, nicht zu ermittelnden, intracraniellen Neugebilde einen solchen Erregungszustand zu Wege gebracht, dass dessen Blutgefässe zerrissen und ihren Inhalt theils in sein Gewebe, theils auf die Oberfläche des Gehirns ausschütteten.

In anderen Fällen sind Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen lange Zeit die einzigen, also unsicheren, Symptome eines intracraniellen Neoplasma, welche ausserdem erst spät nach der seine Entwickelung veranlassenden Kopfverletzung sich einstellen. Ein solcher Fall wurde z. B. in der neuesten Zeit in der Tübinger medicinischen Klinik beobachtet und in der interessanten Inauguraldissertation von Weidler beschrieben *).

Eine kräftig gebaute, immer gesunde, 34 Jahre alte Bauernmagd wurde in der Mitte Juni 1857 beim Melken von einer Kuh mit dem Hinterfusse in die linke Schläfengegend gestossen, was zunächst keine weiteren Folgen hatte. In der Mitte September 1857 erwachte sie plötzlich Nachts mit dem heftigsten Stirnkopfschmerz und Schwindel; diese dauerten an; am anderen Tage kam oft wiederholtes Erbrechen, welches den ganzen Herbst durch täglich wiederkehrte, öfters Blut geführt und Anfangs den Kopfschmerz erleichtert haben soll. Die Kranke war dabei noch fähig ihre Geschäfte zu verrichten. Anfangs Februar 1858 ward zuerst Schwäche des rechten Beins bemerkt, Mitte dieses Monates ward dasselbe völlig unbrauchbar, und die Kranke deshalb bettlägerig. — Den folgenden Theil der Krankheitsgeschichte, auf welche ich noch zurückkommen werde, übergehend, erwähne ich nur, dass post mortem (27. April 1858) ein Markschwamm in der linken Kleinhirnhemisphäre, ihrem Crus ad pontem und in der gleichseitigen Hälfte der Pons sich vorfand.

Ebensowenig als den Prozess, welcher die Krankheitserscheinungen bei K. hervorrief, vermochte ich den Ort, an welchem er sich entfaltete, zu ergründen. Ich untersuchte den Urin vermittelst der Trommerschen Probe auf Zucker, um möglicherweise eine Erkrankung des Pons Varolii oder des Bodens der vierten Hirn-

*) Ueber Krankheiten des kleinen Hirns. Eine Inaugural-Abhandlung zur Erlangung der Doctorwürde etc. Unter dem Präsidium von Griesinger etc. vorgelegt von Friedrich Weidler, Tübingen 1858. S. 5.

höhle ermitteln zu können; das Resultat der Untersuchungen war jedoch ein negatives.

Nach diesen Erwägungen musste ich auf eine symptomatische Behandlung mich beschränken und festere diagnostische Anhaltspunkte von der Beobachtung des weiteren Verlaufes der Krankheit erwarten.

K. erhielt 8 Schröpfköpfe an den Nacken, Fussbäder mit Aqua regia, und zum inneren Gebrauche, pro die, eine versüsste Abkochung von einer Drachme Cremor tartari. In der dritten Woche des October nahm der Kopfschmerz fast beständig den Hinterkopf ein, bisweilen auch gleichzeitig die Stirn; die Anfälle von Schwindel traten 3—5mal täglich ein, bald mit, bald ohne Erbrechen schleimiger, schwach gallig gefärbter Flüssigkeit; der Schlaf war durch diese Zufälle und durch ängstliche Träume gestört. Wenn der Schwindel den Kranken beim Gehen überkam, musste er sich schleunigst an einen festen Gegenstand stützen, um nicht zu Boden zu fallen. — 4 Blutegel hinter jedes Ohr, Vesicans ad nucham.

Am 24. October Morgens gegen 1 Uhr erwachte K. mit einem lauten Aufschrei. Er klagte über unerträgliches Reissen und Stechen im Hinterkopfe, zitterte am ganzen Leibe vor Frost und bat, man möchte ihn festhalten, weil er ein so eigenthümliches Gefühl habe, als ob er aus dem Bette fallen müsste. Dieses Gefühl war besonders qualvoll, wenn er sich erbrach, was während des halbstündlichen Frostes 3mal geschah. Auf den Frost folgte Hitze und mässiger Schweiss, unter welchem der Kopfschmerz sich verringerte, so dass der Kranke einschlief. Als er des Morgens das Bett verliess und sich nach dem gegenüberstehenden Waschtische begeben wollte, wurde er wieder von Schwindel ergriffen, wobei es ihn unwiderstehlich nach links drängte, so dass er den Weg dahin nur taumelnd und in einem weiten, mit der Concavität nach rechts sehenden Bogen zurücklegte. Dabei blickte er ängstlich und starr auf den Waschtisch hin, hatte aber, wie er an dem folgenden Morgen mir schilderte, jedes Mal, wenn er geradeswegs auf den Waschtisch zuschreiten wollte, ein Gefühl, als ob ihn Jemand an der rechten Körperhälfte von hinten her packte und zurückzöge. Aufgeregt über diese Erscheinung, gelangte er bis in die Nähe des Waschtisches, und wäre hier umgesunken, wenn man ihn nicht rechtzeitig gestützt hätte. Zu Bette gebracht, beruhigte er sich allmälig, hatte aber keinen Appetit zum Frühstück und klagte über zunehmenden Schmerz im Hinterkopfe.

Morgens 10 Uhr: Radialpuls gross, resistent, 108; Respiration 27; Temperatur 38°; Zunge trocken, dünn bräunlich belegt, Spitze roth; grosser Durst. Der Urin war seit Morgen in auffallend grosser Quantität entleert worden, wasserhell und ohne Bodensatz. Bei der 3 Stunden später vorgenommenen Untersuchung reagirte er sauer und zeigte 2,1 pCt. Zuckergehalt. — Schläfrigkeit. Bewusstsein und Sinnesthätigkeit normal. Der Kranke klagte über Schwindel, sobald er die Rückenlage zu verlassen versuchte. — Eisblase auf den Kopf, Senfteige an die Oberarme, Aderlass von 6 Unzen, alle 2 Stunden 1 Gran Calomel. — Der

Kranke schlummerte fast den ganzen Tag, erwachte aber bei jedem Geräusche. Ausserdem wurde der Schlaf häufig dadurch unterbrochen, dass der Kranke zu trinken oder zu uriniren verlangte. Er fuhr oft mit den Händen nach dem Hinterhaupte und stiess zu wiederholten Malen Schmerzenslaute aus. — Abends 8 Uhr: Rückenlage; Umfang und Resistenz des Radialpulses verringert, 110 Schläge; Respiration 28; Temperatur 38,6°; Sprache hastig; Uebelkeit. Um 10 Uhr reichliche breiige Stuhlentleerung. Gegen Mitternacht wurde der Kranke sehr aufgeregt, verlangte öfter mit Ungestüm das Bett zu verlassen, sank aber, wenn er es versuchte, mit einem lauten Schrei auf das Kissen zurück.

Am 25. October gegen 3 Uhr Morgens steigerte sich die Unruhe, der Kranke klagte über ein sehr lästiges Ziehen in der rechten Nackenhälfte, welches ihn mehrere Male nöthigte, den Kopf von links nach rechts umzudrehen. Bei dieser Bewegung steigerte sich der Kopfschmerz und stellte sich Schwindel ein. Auch warf der Kranke öfter den linken Arm über die Brust weg nach rechts hin, bald nach dem Kopfe, bald nach dem Bettrande. Plötzlich begann er, schmerzlich stöhnend und über unerträglichen Schwindel klagend, sich von links nach rechts um die Längenaxe seines Körpers im Bett herumzuwälzen, und wäre, nachdem er 2mal diese Rotation fast vollendet hatte, über den rechten Rand des Bettes hinausgestürzt, wenn er nicht festgehalten und nach der Mitte des Bettes hingeschoben worden wäre. Hier drehte er sich noch 3mal um sich herum, klammerte sich dann mit grosser Angst an die Wärterin an, welche er bat, dass sie ihn ja festhalten möge, weil sich Alles so eigenthümlich um ihn herumdrehe. Er war jetzt in Schweiss gebadet und sank erschöpft auf das Kissen zurück, worauf er bald ruhig einschlief.

Morgens zwischen 7 und 8 Uhr 2 sogenannte Calomelstühle. Der Kranke hatte das Steckbecken verlangt, weil er beim Aufstehen eine Steigerung des Schwindels befürchtete. Seit dem Anfalle von rotatorischem Krampfe waren der Durst und die Menge des entleerten Urines auffallend gestiegen. Als ich den Kranken um 9 Uhr sah, fieberte er etwas weniger als an dem vorangegangenen Abende, Puls 104, Respiration 27, Temperatur 38,2°. Sein Bewusstsein war vollkommen klar, er kam aus freiem Antriebe wieder darauf zurück, wie auffallend ihm sein Gang nach dem Waschtische gewesen sei, und frug ängstlich, ob er denn hinfort nicht mehr in gerader Richtung würde gehen können. Eine eigenthümliche Steifigkeit verrieth sich bei seiner Rückenlage, auch zuckte er öfter mit den flectirten rechtsseitigen Extremitäten, wobei er das Ellenbogengelenk nach hinten, das Knie nach aussen stiess. Die Betastung des Kopfes ergab nichts Bemerkenswerthes, auch war sie dem Kranken nicht empfindlich.

Als ich K. aufforderte sich aufzusetzen, stützte er in der gewöhnlichen Weise die Hände und Vorderarme auf die Matratze und erhob den Kopf. Als jedoch der Rumpf sich aufrichten sollte, veränderte sich plötzlich das Gesicht des Kranken, erblasste und nahm einen gespannten, gleichsam erwartungsvollen Ausdruck an. Zugleich drehte er den Kopf nach rechts um, so dass das Kinn sich der rechten Schulter näherte und die rechte Gesichtshälfte nach hinten und ein wenig nach aufwärts sich wandte. Diese Kopfbewegung ging nicht in einem gleichmässigen,

prompten Zuge vor sich, sondern ruckweise, indem diejenigen linksseitigen Muskeln, welche bei der Geradehaltung des Kopfes (mit nach vorn gewandtem Antlitze) mitwirken, kurze, jähe Zuckungen zeigten, ohne indess nachhaltig und ausreichend den die oben genannte Kopfdrehung ausführenden Muskeln das Gegengewicht zu bieten. Während K. nun das Bestreben sich aufzurichten fortsetzte, entfernte sich der Oberkörper zwar von der Matratze, drehte sich aber ebenfalls nach rechts um. Da indess der Kopf in der Stellung des Torticollis verharrte, war das Gesicht bereits ganz nach hinten gerichtet, als die rechte Seitenwand des Thorax vis-à-vis der Matratze stand. Der Unterleib folgte der Rotation nach rechts, trat aber einige Augenblicke später in sie ein als der Thorax und blieb deshalb ein wenig gegen diesen zurück. Auch die Wälzung des Thorax erfolgte nicht in einem stetigen und gleichförmigen Zuge, sondern ruckweise, indem er abwechselnd einige Male nach vorn, aber nicht über die Mittellinie nach links hinaus, zurückkehrte, bis er sich endlich mit einer unwiderstehlichen Bewegung nach rechts herumwarf. Der Widerstand der Antagonisten gegen die den anomalen Zug nach rechts und hinten ausübenden Muskeln schien nun beseitigt zu sein, denn die Rotation ging nun gleichmässiger vor sich. Aber dann und wann machte sich jener Widerstand von Neuem geltend, anscheinend in denjenigen Augenblicken, in denen der Kranke sich bestrebte seinen Körper zu fixiren; die Rotation ging alsdann wieder für einige Augenblicke ruckweise vor sich. Während der Kranke sich so um die Längenaxe seines Körpers von links nach rechts herumwälzte, zeigte er in den Bewegungen seiner, bald willig folgenden, bald sich der Flucht des Rumpfes entgegenstemmenden Extremitäten eine grosse Hast. Seine Mienen drückten Ueberraschung und Angst aus, seine Augen wanderten hin und her, wie die eines Menschen, welcher rathlos schleunige Hülfe sucht. Als die dritte Umwälzung begann, schrie er, „haltet mich, es dreht sich Alles so fürchterlich um mich herum, ich stürze aus dem Bette!" Indess wurde er, als wir ihn festzuhalten versuchten, um so aufgeregter, so dass wir, von dem Versuche abstehend, uns damit begnügten, ihn gegen den linken Bettrand hinzuschieben, wobei er übrigens einen kräftigen Widerstand zeigte. Er setzte die Umwälzung ununterbrochen fort, und zwar um so schneller, je länger er dies that. Nach der sechsten Umwälzung seufzte er tief auf, sank von Schweiss bedeckt und anscheinend sehr ermattet, mit dem Rücken auf die Matratze zurück und schloss die Augen, als ob er schlafen wollte. Der ganze Anfall hatte kaum 4 Minuten gedauert.

Gleich nachher verlangte der Kranke das Uringlas. Der Urin, in sehr reichlicher Quantität entleert, war wasserhell und zeigte beim Schütteln einen grossblasigen, zähen Schaum. 8 Stunden später untersucht, reagirte er sauer und enthielt 2,5 pCt. Zucker.

Die am 14. Oktober vorgenommene Untersuchung des Urins auf Zucker hatte ein negatives Resultat, die gestrige wies einen beträchtlichen Zuckergehalt nach, die heutige zeigte, dass dieser im Steigen begriffen war. Das plötzliche Auftreten des Diabetes, im Verein mit dem Reitbahngange und den Anfäl-

len von rotatorischen Krämpfen, liessen mich eine Reizung in dem Bereiche des Kleinhirns, seiner Schenkel und der Varolsbrücke annehmen. Ich vermochte indess nicht zu beurtheilen, welcher Theil in diesem Bereiche afficirt war, und ob er auf der rechten oder linken Seite lag. Wahrscheinlich war mir nur der reizende Charakter derjenigen Einwirkung, welche von der Ursache des Krankheitsvorganges ausgeübt wurde. Ob diese Ursache aber in einer Fractur der Tabula interna des Hinterhauptbeines lag, woran man wohl am leichtesten glauben mochte, oder in einer fortschreitenden Ernährungsstörung der genannten Centralgebilde in Folge einer bei der Kopfverletzung erzeugten Contusion, — dies zu entscheiden, war ich nicht im Stande. K. war der erste Kranke, bei welchem ich exquisite unwillkürliche Wälzungen um die Längenaxe des Körpers zu beobachten Gelegenheit fand. Bei der Beantwortung der verschiedenen, so eben berührten Fragen konnte ich somit auf eigene Erfahrung mich nicht stützen. Diejenige Aufklärung, welche damals die Literatur mir darbot, war, wie ich später zeigen werde, nicht ausreichend, um mir über diesen Uebelstand hinwegzuhelfen.

In dem Kreise der zulässigen Conjecturen trübte sich die Prognose jedenfalls bei dem gleichzeitigen Auftreten der rotatorischen Krämpfe und des Diabetes mellitus. Vollends ungünstig gestaltete sie sich, wenn man diese Erscheinungen von einer inneren Schädelfractur herleitete. Der Fall gehörte dann wohl zu denjenigen, bei welchen die Ohnmacht der Kunst Berengar von Carpi — (der es für statthaft hielt, Menschen bei Lebzeiten zu seciren)*) — an Gott, Paré an die Collegen denken liess: „Hic casus est de his, a quibus non evadunt aliqui nisi nutu Dei" heisst es in

*) Silvaticus, welcher den Berengar als Antimerkurialist, wegen der merkuriellen Behandlung der Syphilis heftig angreift, sagt: Unus inter omnes nimium certe crudelis Carpus chirurgus (hunc enim vivos homines Hispanos anatomicis administrationibus aliquando subjecisse scribunt) crudele etiam remedium primus contra Gallicum morbum adduxit." — Controversiae medicae numero centum, Jon. Baptista Silvatico, Jon. Petri filio, Mediolanens. Medico authore. Francofurti, Typis Wechelianis apud Claudium Marnium, et heredes Joannis Aubrii. 1601. Fol. — Controversia 74: an argentum vivum sanet morbum Gallicum, p. 315, 37.

dem Liber aureus; — „ce sera chose plus aisée à quatre de le porter en terre, qu'il ne serait à un seul" sagt Paré von einem solchen Kranken *).

K. verhielt sich im Laufe des Tages im Allgemeinen so wie an dem vorangegangenen, nur dass er noch 2 Anfälle von rotatorischen Krämpfen bestand. Beide Anfälle traten ein, als der Kranke sich aufzurichten versuchte, der eine um 12¼ Uhr mit 8, der andere um 6 Uhr Nachmittags mit 4 Umwälzungen um die Längenaxe des Körpers; beide verliefen, der Beschreibung nach, genau so wie der am Morgen von mir beobachtete. — Abends 9 Uhr: Puls 110, Respiration 28, Temperatur 38,8°. Nachts in Summa höchstens 2 Stunden Schlaf, unterbrochen durch grossen Durst und häufige Harnentleerung. Im Schlafe drehte der Kranke mehrere Male den Kopf nach rechts, wie bei dem Beginne der rotatorischen Krämpfe, und zwar ebenfalls unter abwechselnd nach der Mittellage zurückstrebenden Bewegungen, welche den Kopf jedoch nie auf die linke Seite hinüberzogen. Solche Anfälle dauerten ungefähr eine Minute, bei zweien erwachte der Kranke unmittelbar nach dem Aufhören und klagte über Druck im Hinterkopfe.

Am 26. October Morgens 10 Uhr: Puls 100, Respiration 26, Temperatur 37,8°; Haut und Zunge trocken; Harnmenge in 24 Stunden 3 preussische Quart, mit 3,2 pCt. Zucker. Der Kranke vermochte ohne Schwindel sich von einer Seite auf die andere zu legen, auch sich aufzusetzen. — Rheum mit Bicarbonas Sodae, künstliches Sodawasser; Lavement von kaltem Wasser, da seit 24 Stunden keine Stuhlentleerung erfolgt war. Im Laufe des Tages mehrere Stunden andauernder ruhiger Schlaf. Abends 8 Uhr Nachlass des Fiebers: Puls 90, Respiration 24, Temperatur 37°.

In den nächsten 3 Tagen besserte sich das Befinden, das Fieber verschwand, der Kranke verliess das Bett, hatte nur selten, und zwar flüchtigen, Schwindel, schlief des Nachts ruhig 4—6 Stunden, klagte aber über Mattigkeit und häufig auch über allgemeinen Kopfschmerz. Täglich 1—2 Entleerungen bröcklicher, trockener, gelblich-grauer Fäces. Grosser Durst, auch zur Nachtzeit. Mangel an Appetit, bisweilen Heisshunger. Druck in der Herzgrube. Harnquantum 3 Quart in 24 Stunden. Am 30. October war der Zuckergehalt des Harns am höchsten, 3,8 pCt.

Kur (wegen der Melliturie): ausschliesslich animalische Kost; Morgens und Abends einen Esslöffel Leberthran; ferner

Rcp. Inf. rad. Rhei (e Dr. i) Unc. vi
solv.
Natr. bicarb. Dr. i
adde
Extr. Gentian. Dr. i
Syrup. Menth. Unc. ß
M. D. S. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel;

*) Oeuvres complètes d'Ambroise Paré, revues etc. par Malgaigne. Tome deuxième. Paris 1840. Livre VIII., chapitre 8. p. 23.

2malige Einreibung täglich von Ameisenspiritus entlang der Wirbelsäule; 1—2 Flaschen Sodawasser täglich als Getränk.

Vom 31. October an verringerte sich der Zuckergehalt des Harns, während die Quantität des letzteren sich ziemlich gleich blieb. An dem genannten Tage betrug der Zuckergehalt 3,6, am 1. November 3,2, am 3. November 2,2, am 5. November 1,6 pCt. Vom 7. November ab zeigte sich kein Zucker mehr im Harn, einige Tage später ging das Harnquantum auf kaum 2 Quart herunter, während der Urin eine gelbliche Farbe annahm. Nach einigen Tagen setzte ich deshalb das bisherige, gegen den Diabetes gerichtete, Heilverfahren aus und liess K. zu seiner gewöhnlichen Kost zurückkehren.

K. befand sich jetzt ganz erträglich, nur, dass er beim Gehen dann und wann von Schwindel ergriffen wurde, wobei er, in dem Gefühle, als ob er nach rechts hin umfallen sollte, mit der rechten Hand sich schnell anstützen und festhalten musste.

Am 20. November traten, als K. sich kaum zu Bett gelegt hatte, Frost und heftiger Kopfschmerz auf, doch schlief der Kranke bald ein. Gegen Mitternacht stöhnte er so eigenthümlich, dass die Wärterin ihn aufweckte. Sein Sensorium war vollkommen klar, aber er bemerkte mit Schrecken, dass er weder den rechten Arm, noch das rechte Bein bewegen konnte. In der Bestürzung über diesen Zufall verbrachte er die Nacht schlaflos. Gegen Morgen fing er in so auffallender Art zu athmen an, dass ich zu ihm geholt wurde. Ich fand um 6 Uhr Morgens (21. November) folgende Erscheinungen bei ihm vor:

Der Kranke lag auf dem Rücken, ohne bemerkenswerthe Veränderung des Gesichtsausdruckes (Augen- und Gesichtsmuskeln nicht gelähmt). Sensorium klar. Der rechte Arm, von normaler Farbe, kühler anzufühlen, lag neben dem Thorax, Vorderarm ein wenig flectirt, Daumen adducirt. Die motorische Lähmung dieser Extremität war eine vollständige, während die Sensibilität von der Norm nicht abwich. Das rechte Bein war extendirt, von normaler Farbe, kaum merklich kühler als das linke; Motilität der Zehen normal, des Fuss-, Knie- und Hüftgelenkes sehr verringert, Sensibilität normal. Zungenbelag dünn, weisslich; Geschmack richtig, geringer Durst, kein Appetit. Am Abdomen nichts Bemerkenswerthes. Urin gelb, klar, ohne Sediment. Radialarterie: Umfang gross, Spannung gewöhnlich, 130 Schläge, mit grosser Schnelligkeit. Temperatur anscheinend kaum erhöht. Sprache ein wenig heiser, rauh. Respiration mühsam, 14 Athemzüge in einer Minute; Inspiration verlängert, mit lautem, sägendem Geräusche; Exspiration kurz, hastig, mit einer kräftigen Contraction der Bauchmuskeln.

Die Beschleunigung der Herzcontractionen bei kaum merklicher Temperaturerhöhung, verbunden mit der Verlangsamung und eigenthümlichen Erschwerung der Respiration, liessen mich eine Vagus-Lähmung diagnosticiren. Ich glaubte dies auf Grund zweier von mir früher beobachteten Krankheitsfälle thun zu dürfen, die ich in einer der folgenden Abtheilungen dieser Beiträge anführen werde.

Ob eine Lähmung des rechten Vagus, oder des linken, oder beider vorhanden sei, vermochte ich nicht zu entscheiden. Natürlich musste ich diese Lähmung mit derjenigen der rechtsseitigen Extremitäten in Zusammenhang bringen. Da der Anfall, in welchem sie auftraten, eine Störung des Sensoriums nicht mit sich brachte, war es nicht wahrscheinlich, dass es sich um eine Apoplexia cerebri handelte. Berücksichtigte man noch, dass, wie oben bereits angegeben, eine Thrombose der Hirnarterien sich nicht annehmen liess, dann schien es gerechtfertigt, die Ursache der Lähmung in einem Drucke zu suchen, welcher das Kleinhirn und verlängerte Mark (?) belastete. Die Verlegung des Krankheitssitzes nach dem Kleinhirn erschien natürlich um so mehr gerechtfertigt, wenn man die neu hinzugetretenen Krankheitserscheinungen mit der Meliturie und den rotatorischen Krämpfen in Verbindung brachte, denen eine reizende Einwirkung auf das Kleinhirn etc. zu Grunde gelegt wurde. Die Combination der Meliturie mit Vaguslähmung konnte auf ein Ergriffensein der in dem vierten Ventrikel gelegenen Theile der Nervencentra hinweisen, denn von hier aus bringt der Bernard-sche Stich Diabetes hervor, und ebenfalls von hier aus erzeugte Schrader, durch Verletzung der Ala cinerea, alle Erscheinungen der Vagusdurchschneidung. Da die Lähmung der Extremitäten, welche von einem Krankheitsprocesse im Bereiche des Kleinhirns ausgeht, eine gekreuzte ist, musste ich die linke Kleinhirnhemisphäre für den Sitz des gegenwärtigen Leidens halten, welches entweder in einer entzündlichen Ausschwitzung, oder in einer Hämorrhagie, oder in einer plötzlichen Volumszunahme eines Neoplasma bestehen konnte.

4 Blutegel hinter jedes Ohr; eiskalte Umschläge auf den Kopf; Senfteig an den Nacken; zum inneren Gebrauche Decoct. Pulpae Tamarindorum mit Kali tartaricum.

Im Laufe des Tages nahmen die Athmungsbeschwerden zu. Als ich den Kranken Abends 7 Uhr sah, fand ich ihn in halb sitzender Lage mit nach hinten über gebeugtem Kopfe mühsam athmend. Die Respirationsbeschwerden hatten sich in bedenklichem Maasse gesteigert. Bei der Inspiration verriethen die accessorischen Muskeln (Scaleni etc.) die angestrengteste Thätigkeit, ausserdem streckte der Kranke jedesmal, bevor sie begann, den Kopf nach hinten, als ob er den Hals

verlängern wollte; das mit ihr verbundene laute, sägende Geräusch klang um so unheimlicher, als sie auffallend in die Länge gezogen war. Bei der Exspiration contrahirte er mit heftiger Anstrengung die Bauchdecken, als ob er mit einem gewaltigen Stosse die Luft aus der Lunge treiben wollte, wobei er den Kopf vornüber beugte und das Kinn dem Jugulum näherte; bisweilen war der exspiratorische Stoss so heftig, dass er den Körper erschütterte. Auch jetzt konnte ich nur 14 Athemzüge in der Minute zählen, die Pausen zwischen ihnen waren aber in demselben Maasse verkürzt als die Dauer jeder Inspiration verlängert war. Puls wie bei der letzten Visite, aber weniger umfänglich und weniger resistent. Das Gesicht verrieth die grösste Angst, die Augen waren hervorgetreten, die feinen Venen in dem blassen Antlitze waren deutlich angefüllt, die sichtbaren Schleimhäute blassroth, ein wenig livid. Haut kühl, mit Schweiss bedeckt. Stimme heiser, rauh; Sprache stossweise. Schlingbeschwerden; bei dem Versuche zu trinken eigenthümliches Würgen und Steigerung der Athemnoth. Die Percussion des Thorax gab einen sehr tiefen Schall, die Auscultation war wegen des lauten, sägenden Geräusches im Kehlkopfe sehr schwierig, ich glaubte an den meisten Stellen Rasseln zu hören.

Unter diesen Umständen glaubte ich mich sofort zu der Tracheotomie entschliessen zu müssen, welche, ohne dass der Kranke chloroformirt wurde, unter dem Ringknorpel ausgeführt wurde. Unmittelbar auf das Einführen der Kanüle erfolgte ein heftiger Hustenanfall, der aber rasch vorüberging. Sogleich fiel die Besserung in dem Befinden des Kranken auf; er athmete leicht und sah aus wie Jemand, der von einer qualvollen Angst plötzlich erlöst ist. Als ich ihn eine Viertelstunde nach der Operation verliess, waren 20 Athemzüge in der Minute zu zählen, die sich in ihrem Modus von dem gewöhnlich durch die Kanüle bedingten nicht unterschieden. Leichtes Rasseln an der hinteren Thoraxwand. Die Radialarterie zeigte normalen Umfang und eben solche Spannung, Puls 90. Temperatur anscheinend normal. Rückenlage, ruhiges Verhalten.

Vom 22—29. November: Respiration und Circulation verhielten sich im Allgemeinen, mit geringen Schwankungen, wie eine Viertelstunde nach der Tracheotomie. Die Respiration war jedoch mühsamer als damals, die Inspiration länger und mit Betheiligung der bei dem normalen Einathmen ruhenden Hülfsmuskeln, die Exspiration mehr angestrengt als im gesunden Zustande. Puls, ohne typische Steigerung der Frequenz, zwischen 86 und 92; Respiration zwischen 18 und 20. Temperatur zwischen 36 und 36,6. Die innere Röhre der Kanüle enthielt, so oft sie Behufs der Reinigung herausgenommen wurde, nur sehr wenig Schleim. Als ich am 24. versuchsweise auch die äussere Röhre herauszog und die Wunde mit dem Finger verschloss, steigerten sich sofort die Athmungsbeschwerden bis zu einem erstickungsähnlichen Grade, ganz in der Weise wie vor der Tracheotomie, liessen aber nach, sobald die Kanüle wieder in die Luftröhre geschoben war. Der Kranke konnte gekaute Nahrungsmittel besser schlucken als flüssige. Obwohl das Schlucken im Ganzsn viel weniger beschwerlich war als vor der Tracheotomie, traten doch bisweilen würgende Bewegungen hierbei ein. Appetit ziemlich gut, Geschmack rein. Mund- und Rachenschleimhaut normal. Täglich ein breiiger Stuhlgang. Urin

in gewöhnlicher Quantität, sauer, dann und wann leichtes Sediment von harnsauren Salzen. Schlaf mehrere Stunden, wenn auch nicht ununterbrochen hintereinander. Meist Druck im Hinterkopfe, aber erträglich.

Am 30. November verschlimmerte sich der Zustand des Kranken. Antlitz bleich, verfallen; matter Blick; Lippensaum und Zunge blassroth, trocken. Athemnoth gesteigert. An der vorderen Wand des Thorax rechterseits: von der 4ten Rippe aufwärts mässig tiefer Percussionsschall und rauhes, hohes vesiculäres Athmungsgeräusch; weiter unten gedämpfter Percussionston, auch konnte man hier kein Athmungsgeräusch unterscheiden, nur bei besonders tiefer Inspiration hörte man ein solches, und zwar ein schwaches unbestimmtes mit kleinblasigem Rasseln. An der linken Hälfte der vorderen Thoraxwand über dem Schlüsselbeine und in der Fossa infraclavicularis ziemlich hoher Percussionston und vesiculäres Athmungsgeräusch mit grossblasigem Rasseln; weiter abwärts mässige, unterhalb der 5ten Rippe starke Dämpfung und unbestimmtes Athmungsgeräusch mit kleinblasigem, crepitirendem Rasseln. An der hinteren Thoraxwand beiderseits oberhalb der Spina scapulae hoher Percussionston und rauhes, hohes vesiculäres Athmen mit ziemlich grossblasigem Rasseln. Unterhalb des Angulus scapulae rechterseits unbestimmtes Athmungsgeräusch mit spärlichem, kleinblasigem Rasseln, links bronchiales Athmen mit schlürfendem, kleinblasigem Rasseln. Die Vibrationen des Thorax boten nichts Bemerkenswerthes dar. — Herztöne rein, Jugularvene von gewöhnlicher Fülle. Radialarterie: Umfang und Spannung gering, 120 schnelle Schläge. Haut feucht, auch an den gelähmten Extremitäten. Temperatur 36,8. Grosse Entkräftung; Bewusstsein klar; Aufmerksamkeit leicht zu fesseln, aber schnell einer schlafähnlichen Abwesenheit weichend.

Der grösste Theil der Lunge diente somit nicht mehr dem Athmungsgeschäfte. Die paralytische Pneumonie, die bisweilen den Tod herbeiführt, ohne sich durch physikalische Zeichen zu verrathen, konnte man hier durch solche mit Sicherheit erschliessen. Da die Vagusaffection, trotz der Tracheotomie, dieses Verhalten der Lunge herbeigeführt hatte, und die Kräfte so sehr gesunken waren, schwand jede Hoffnung der Lebensrettung, und blieb nur der Versuch übrig, den Zustand des Kranken so viel als möglich zu erleichtern.

Die vordere Wand des Thorax wurde mit einem 4 Quadratzoll grossen Spanischfliegenpflaster bedeckt, welches 4 Stunden liegen blieb und eine lebhafte Röthe der Haut hervorrief. Zum inneren Gebrauche verordnete ich ein Infusum florum Arnicae montanae mit Liquor Ammonii succinici, und liess öfter einen Theelöffel alten Rheinweines geben, den der Kranke mit sichtbarem Behagen nahm.

In den nächsten Tagen trat eine wesentliche Aenderung in dem Befinden nicht ein, nur sanken die Kräfte immer mehr. Auf Ueberredung nahm er einige Löffel Fleischbrühe, oder eine Tasse Milch; andere Nahrung verschmähte er, verlangte

aber öfter zu trinken. Das Schlucken war mühselig und erfolgte langsam; der Kranke verrieth hierbei eine besondere Aufmerksamkeit, bog den Kopf vor und machte eigenthümliche, dem Herunterwürgen ähnliche Bewegungen. Er war fast immer schlummersüchtig, schlief auch dann und wann ¼ bis 1 Stunde. Urin liess er nur, wenn man ihn dazu aufforderte; Stuhlentleerung wurde durch Lavements von lauem Wasser herbeigeführt. Eine typische Steigerung der Pulsfrequenz war nicht wahrzunehmen, die Temperatur sank auf 36°.

Am 3. December stertoröses Athmen, Facies Hippocratica. Aufmerksamkeit schwer zu fesseln. Puls aussetzend. Kühle Haut, zäher Schweiss. -- Tod am 4. December Morgens 3 Uhr.

Obduction am 5. December: Körper mässig abgemagert. Geringe Leichenstarre, auch an den Extremitäten der rechten Seite.

Die Narbe an der Trepanationsstelle liegt in dem Gebiete des vorderen oberen Winkels des rechten Scheitelbeines, setzt sich von den Schädeldecken in den Knochendefect continuirlich fort, ist im Ganzen fest und blutarm, im Centrum ziemlich weich. Die Knochenränder gehen ohne Verdünnung direct in die Narbenmasse über, die indess nirgends Verknöcherung zeigt. Der von vorn nach hinten verlaufende Theil der Narbe beginnt 2 Linien oberhalb der Kronennaht und verläuft gerade nach hinten, parallel der Pfeilnaht, von welcher er durch einen kaum eine Linie breiten Knochenrand entfernt ist. Von dem vorderen Endpunkte dieser Narbenpartie aus geht eine feine Knochenfissur gerade nach vorn bis in die Kronennaht hinein. Hinten biegt die Narbe nach rechts um und hat hier ungefähr die Gestalt eines Dreieckes, dessen eine Ecke nach rechts sieht. Von dieser aus geht eine haarfeine, ¼ Zoll lange Knochenfissur nach rechts ab, welche fast parallel der Kronennaht, ungefähr einen Zoll oberhalb derselben, verläuft.

Nach der Entfernung des Schädeldaches erscheint der Schädel angemessen dick, Stärke beider Tafeln proportionirt, Diploë nicht blutreich, Eindrücke der spärlichen Pacchionischen Granulationen nicht sehr tief. Die von der Trepanation herrührende Narbe ist mit der Dura mater verwachsen. Letztere zeigt an der betreffenden Stelle eine mattweisse Trübung, ist aber an der inneren Fläche glatt, eben und von Epithel bedeckt. Die beiden Fissuren, welche an der inneren Tafel nicht grösser als an der äusseren sind, haben sich nicht geschlossen, ihre Ränder stehen in gleichem Niveau und sind von gesundem Knochen umgeben. In dem Sinus longitudinalis theils flüssiges, theils frisch geronnenes Blut. Pia mater des Grosshirns von normaler Beschaffenheit, lässt sich überall von der Corticalsubstanz gut ablösen. Das Grosshirn zeigt, bei der sorgfältigsten Durchmusterung, kein krankhaftes Verhalten.

Die linke Hälfte des Tentorium cerebelli erscheint prall und ein wenig emporgedrängt, am äusseren hinteren Rande getrübt; in den Blutleitern meist flüssiges Blut. In dem Arachnoidealsacke unter der linken Kleinhirnhemisphäre liegt ein ungefähr ½ Unze betragendes, mit röthlichem Serum vermischtes, ziemlich frisches Blutgerinnsel. Nach der Entfernung des letzteren erscheint die Dura mater in der äusseren Partie der hinteren Hälfte der linken Fossa occipitalis inferior verdickt

und getrübt. Die Trübung beginnt schon in der Nähe der Protuberantia occipitalis interna, von der Linea cruciata transversa abwärts, und zieht sich von hier aus im Ganzen nach vorn und aussen hin; ihre grösste Intensität erreicht sie in der äusseren Partie der hinteren Hälfte der eben genannten Fossa. Hier ist die Dura mater gegen den linken hinteren unteren Lappen des Kleinhirns hin vorgetrieben, missfarben, von weicher, fast matscher Consistenz, und in der Breite von 3—4 Linien von einem cariösen Knochenstücke durchbrochen, dessen Spitze mit den Rändern des Defectes der Dura mater in gleichem Niveau stehen. Die in Rede stehende Elevation der Dura mater ist durch ein Fragment der Tabula interna der betreffenden Partie des Hinterhauptsbeines bewirkt. In dem hinteren Theile dieser Schädelgrube findet sich nämlich ein Sternbruch der Tabula interna mit 5 Spalten, von denen 4 über den Umkreis eines Viergroschenstückes nicht hinauslaufen, der fünfte, am meisten nach aussen (links) gelegene und längste, als haarfeine Fissur bis in die Nähe der linken Fissura petroso-basilaris sich erstreckt. Das eine Bruchstück sitzt unter der Linea cruciata transversa fest und ist hier von einer ihr fast parallel verlaufenden, wegen der Feinheit kaum sichtbaren, 6 Linien langen Fissur markirt; nach vorn hin ist es von der Diploë abgehoben und ragt hier mit einem freien, unebenen Rande gegen die äussere Hälfte des hinteren unteren Lappens der linken Kleinhirnhemisphäre in die Höhe, die Dura mater angegebenermaassen vor sich her drängend. Ein Theil dieses freien Randes des Bruchstückes, der übrigens unverkennbare Zeichen von Caries zeigt, hatte den genannten Durchbruch der Dura mater bewirkt. — Ob das oben erwähnte Extravasat aus der Diploë unter dem dislocirten Fragmente, welche mit frisch geronnenem Blute bedeckt war, oder aus Gefässen der Dura mater stamme, lässt sich nicht feststellen.

Gegenüber der krankhaft veränderten Partie der Dura mater erscheint die Arachnoidea an der unteren Fläche der linken Kleinhirnhemisphäre getrübt, die Pia mater stark injicirt, zwischen beiden eine dünne Lage faserstoffigen Exsudates. Diese Zeichen des Entzündungsprozesses sind schon in der äusseren Hälfte des hinteren Randes der Kleinhirnhemisphäre sichtbar; sie verbreiten sich von hier aus continuirlich bis zu dem vorderen Ende des äusseren Randes, ohne jedoch auf den Flocculus sich zu erstrecken. Mit der breiteren Hälfte liegt die erwähnte Partie der Meningen unterhalb, mit der schmäleren oberhalb des Sulcus magnus horizontalis; die Grenzen dieser Partie sind unterhalb (an der unteren Fläche der Kleinhirnhemisphäre) hinten 8, in der Mitte 4, oberhalb (an der oberen Fläche der Kleinhirnhemisphäre) hinten 4, in der Mitte 2 Linien von dem Sulcus entfernt; in der vorderen Hälfte des äusseren Randes der Hemisphäre verschmälert sich die in Rede stehende Partie der Meningen. Entfernt man an dem eben genannten Sulcus, durch Trennung der Arachnoidea, seine beiden Ränder von einander, dann findet man, dass die Injection der Pia mater sich auf den linken Pedunculus cerebelli ad Pontem fortsetzt und sich bis nahe an dessen Uebergang in die Varolsbrücke erstreckt. Die Trübung und Schwellung der Pia in der unmittelbaren Nähe der Gefässe ist hier noch mehr ausgeprägt als an der Kleinhirnhemisphäre. Die Gyri der letzteren sind in dem Bereiche der Injection

der Pia unter einander durch faserstoffiges Exsudat in einer Tiefe von 2—6 Linien verklebt; die Injection der hier von der Pia gebildeten Falten erstreckt sich in der Regel um 1—2 Linien weiter in die Tiefe als die Verklebung. Wo man die so veränderte Partie der Pia mater von den Gyris abzieht, nimmt sie Fetzen der Rindensubstanz mit sich fort. Diese Fetzen bestehen bald nur aus der grauen, bald aus ihr und der rostfarbenen Schicht der Rindensubstanz, hier und da zeigen sie sogar Theile der weissen Markmasse der Kleinhirnblätter. Die Oberfläche des Kleinhirns zeigt unter der infiltrirten Pia, in der Mächtigkeit von 1—3 Linien, im Allgemeinen dasjenige Verhalten, welches unter dem Namen der rothen Hirnerweichung bekannt ist. Die Durchfeuchtung der so veränderten Partie ist gering, die Lockerung wie die abnorme Färbung ungleichmässig. Die beiden letzteren erscheinen am meisten in der grauen Substanz ausgeprägt, namentlich in dem vorderen Theile des äusseren Randes der grossen Horizontalfurche, da, wo der Brückenschenkel sichtbar wird. An dieser Stelle wechseln hefenfarbene und rostbraune Flecke mit einander ab, kleine, meist punktförmige Blutergüsse sind dort zahlreicher als weiter hinten. Auch ist dort die fettige Entartung und Zertrümmerung der Hirnsubstanz weiter gediehen als hier. Man trifft dort zwischen den Trümmern der Nervenfasern zahlreichere Haufen von feinkörnigem Detritus, Fetttröpfchen und Margarinkrystallen an. In dem ganzen Bereiche der entarteten Hirnsubstanz findet sich neugebildetes Bindegewebe vor, theils freie, fein granulirte, mit Kernkörperchen versehene Kerne (?), theils grosse, unregelmässig gestaltete, ein- oder mehrkernige Zellen mit feinen Ausläufen, welche sich mit einander verbinden und Fasern bilden.

Während an dem linken Brückenschenkel die geschilderte Veränderung der Pia mater bis auf dessen innere Seite sich erstreckt, reissen, bei der Ablösung dieser Membran, doch nur von dessen äusserer Seite Fetzen der Rindensubstanz mit ab. An dieser Stelle, in der Mächtigkeit von $1\frac{1}{2}$—2 Linien, ist sein Gewebe in derselben Weise verändert wie dasjenige des Kleinhirns in dem vorderen Theile des äusseren Randes der grossen Horizontalfurche.

Die übrigen Theile des Kleinhirns, die Brücke, Vierhügel und Medulla oblongata verhalten sich normal, so namentlich auch die Gebilde in dem vierten Ventrikel. Dasselbe gilt von den in der Schädelhöhle befindlichen Nerven und dem Rückenmarke.

Volumen der rechten Lunge vergrössert. Pleura pulmonalis der linken Lunge stellenweise von filziger Oberfläche und hier durch eine dünne Schicht faserstoffigen Exsudates mit der Pleura parietalis verklebt. Beide Lungen im Allgemeinen derb anzufühlen, von dunkel-, stellenweise braunrother Farbe. — Vorderer Rand des linken unteren Lungenlappens emphysematös, der übrige Theil der linken Lunge sehr blutreich, nur an der Spitze des oberen Lappens und in der Umgebung der bald zu beschreibenden hepatisirten Partieen lufthaltig, aber auch hier von einem blutigen, ziemlich zähen Fluidum erfüllt. Die übrigen Partieen der linken Lunge luftleer, theils a) von teigiger Consistenz und grau- oder gelblich-rother Farbe, nach Art der sogenannten grauen Hepatisation, — theils b) von derber Consistenz und braunrother Farbe, die sogenannte rothe Hepatisation repräsentirend. Partieen

der sub b erwähnten Art finden sich von verschiedenem Umfange vor: α, eine fast faustgrosse in dem vorderen unteren Theile des oberen Lappens, nach aussen hin bis an dessen Pleuradecke reichend, welche hier in der oben gedachten Weise erkrankt ist und sich mit der unter ihr liegenden infiltrirten Lungenpartie ein wenig über das Niveau der Umgebung erhebt; bei genauerer Untersuchung sieht man, dass diese Lungenpartie von einer 1—3 Linien dicken Lage noch lufthaltigen, blutreichen Lungengewebes durchzogen und in 3—4 Abtheilungen geschieden wird, welche jedoch hier und da gänzlich in einander übergehen; β, 3 andere, tauben- bis hühnereigrosse, roth hepatisirte Partieen finden sich in dem unteren Lungenlappen vor; sie sind, wenn auch hier und da einander nahe gerückt, doch vollständig von einander isolirt und nicht wie die sub α erwähnte Partie durchsetzt. Die roth hepatisirten Stellen (α und β) zeigen eine granulirte, ziemlich trockene Schnittfläche. Aus ihr lässt sich bei seitlicher Pression ein geringes Quantum dunkelrothen, mit Faserstoffgerinnseln vermischten Blutes ausdrücken, dessen Blutkörperchen die verschiedenen Formen der Schrumpfung zeigen, welche in dem ausser Circulation gesetzten, der Verdunstung preisgegebenen Blute vorkommen*). Normal gestaltete Blutkörperchen sind hier nur in sehr geringer Zahl vorhanden und zeigen die gewöhnliche Grösse. — Die sub a genannten Partieen bieten eine homogene, feuchte, hier und da fast gallertig glänzende Schnittfläche dar, aus welcher bei seitlicher Pression ein schwach blutig gefärbtes, zähes Exsudat in reichlicher Quantität austritt. In diesem sind weiche, kleine Faserstoffgerinnsel, zahlreiche, zum Theil fettig degenerirte Epithelialzellen, Eiter- und Blutkörperchen enthalten. — In einzelnen kleineren Gefässen sind frische Blutgerinnsel vorhanden, in anderen dunkelrothes, flüssiges Blut. —

Der obere Lappen der rechten Lunge und der vordere Rand des mittleren Lappens emphysematös. In dem unteren Lappen eine bis nahe an die Pleura der Basis reichende, hühnereigrosse, infiltrirte Partie von der sub bβ genannten Beschaffenheit, unmittelbar hinter und über ihr graue Hepatisation, so dass hier nur die vor ihr liegende Partie des Lungengewebes sich aufblasen lässt. Der, übrigens noch lufthaltige, mittlere Lappen und der hintere untere Rand des oberen Lappens von blutig seröser Flüssigkeit angeschoppt, in welcher abgestossenes, zum Theil degenerirtes, Epithel, Eiter- und Blutkörperchen sich vorfinden. — Die Blutgefässe verhalten sich wie in der linken Lunge. —

In der Lungenarterie liegt ein Blutgerinnsel, welches bis zu ihrer Theilungsstelle reicht, das Lumen aber nicht ganz ausfüllt. Die das Gerinnsel umgebende gelbliche speckhäutige Schicht enthält zahlreiche farblose Blutkörperchen. —

Die Schleimhaut der Bronchien ungleichmässig geröthet und infiltrirt, mit schaumigem, schleimigem Fluidum bedeckt. Einzelne, namentlich in den infiltrirten Lungenpartieen gelegene, feinere Bronchien sind von lockeren Faserstoffgerinnseln, mit beigemischten Eiterkörperchen und abgestossenen Epithelialzellen,

*) S. meine „Histiologie des Blutes mit besonderer Rücksicht auf die forensische Diagnostik". Berlin 1852. Tafel I. A. 6—8.

ganz ausgefüllt. — Fremdartige Stoffe (Ingesta) finden sich in den Bronchien nicht vor.

Das Verhalten der von der Tracheotomie herrührenden Wunde bietet nichts Bemerkenswerthes dar.

Luftröhren und Kehlkopf-Schleimhaut feucht, nicht regelwidrig gefärbt. Muskeln der rechten Seite des Kehlkopfes blass, welk, am meisten der Musculus thyreoarytaenoideus superior und inferior, am wenigsten der crico-thyreoideus. In dem M. thyreoarytaenoideus superior sind einzelne Bündel fettig entartet, von gelblicher Farbe und sehr undeutlicher Querstreifung, mit stellenweise bauchig erweiterten, von Fetttröpfchen besetzten, getrübten Sarcolemmaschläuchen, an deren Wandungen längliche, gelbliche, glänzende Kerne haften.

Herz von normaler Grösse und Structur. In der rechten Herzkammer ein sehr umfängliches, speckhäutiges Gerinnsel, welches mit dem angegebenermassen in der Lungenarterie befindlichen zusammenhängt. Der rechte Vorhof von, theils flüssigem, theils geronnenem, dunklem Blute strotzend angefüllt; ein solches findet sich in geringer Quantität auch in der linken Herzhälfte vor. — Die Venen enthalten dunkles, mit lockeren Gerinnseln vermischtes Blut.

Die Nervi vagi und accessorii, Schlund- und Speiseröhre zeigen kein krankhaftes Verhalten.

Im dem ausgedehnten Magen ungefähr 3 Unzen einer grauen, mit käsigen Gerinnseln vermischten, schwach sauer reagirenden Flüssigkeit; Schleimhaut weder hier, noch in dem Darmkanale krankhaft verändert. In dem Dickdarme eine ziemlich grosse Quantität fester Kothmassen von gewöhnlicher Beschaffenheit. Die Leber enthält viel dunkles Blut, Textur gut. In der Gallenblase eine halbe Unze gelbbrauner, dünnflüssiger Galle. Milz von gewöhnlichem Volumen, Pulpe weich, dunkelroth, blutreich. Pancreas normal. Verhalten der Nieren bietet, ausser einem ziemlich reichen Gehalte an dunklem Blute, nichts Bemerkenswerthes dar. In der Harnblase 4 Unzen trüben, sauer reagirenden Harnes. Die Venen der Bauchhöhle angefüllt mit dunklem, zum Theil frisch geronnenem Blute.

An den rechtsseitigen Extremitäten findet sich eine krankhafte Veränderung nicht vor.

Anhang.

Forensische Beurtheilung des Krankheitsfalles, namentlich der ursächlichen Beziehung, welche zwischen der Misshandlung und dem Tode obwaltete. — Giebt es Schädelfracturen durch Contrecoup? und war der Bruch des Hinterhauptsbeines eine solche?

Indem ich von der klinischen Wichtigkeit des vorstehenden Krankheitsfalles, auf welche näher einzugehen ich später noch veranlasst sein werde, zunächst absehe, glaube ich in unmittelbarem Anschlusse an dessen Mittheilung auf seine gerichtsärztliche Bedeutung hinweisen zu dürfen. Diese wird offenbar, wenn die Frage beantwortet werden soll, ob der Tod des K. eine Folge der erlittenen Misshandlung war?

Der Stoss mit dem Handgriffe des Stockes, welcher den K. am 5. Oktober 1855 traf, erzeugte eine Continuitätstrennung des vorderen oberen Winkels des rechten Scheitelbeines und der über ihm liegenden Schädeldecken. Die hierauf, nach 9 Tage langem Wohlbefinden, sich einstellende Entzündung der Hirnhäute, welche das Leben bedrohte, war eine Folge der von dem genannten gebrochenen Knochen auf die Hirnhäute ausgeübten Reizung. Gleich nach der Entfernung der Bruchstücke durch die Trepanation wich jene Entzündung; die von der Operation herrührende Wunde heilte schnell; der Verletzte genas anscheinend vollkommen, befand sich 10 Monate ganz wohl, lag seiner gewöhnlichen Beschäftigung ungestört ob und gab durchaus keine Veranlassung zu der Besorgniss, dass die erlittene Misshandlung weitere Folgen nach sich ziehen möchte. Die Erscheinungen, welche sodann bei K. sich einstellten und, theils neben, theils nach einander, im Ganzen einen Zeitsaum von 4 Monaten einnahmen, — namentlich Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Unsicherheit beim Gehen, später Reitbahngang, unwillkürliche Rotationen um die Längenaxe des Körpers, Meliturie, Lähmung der rechtsseitigen Extremitäten und des Vagus, — verriethen das Bestehen und die fortschreitende Entwickelung

eines Leidens der Nervencentralgebilde, dessen Ursache sich erst nach dem, am 4. Dezember 1856 erfolgten, Tode nachweisen liess. Diesen führte eine ausgedehnte Pneumonie herbei, welche, während des Lebens erkannt und erfolglos bekämpft, durch die Leichenuntersuchung constatirt wurde.

Der bei der Untersuchung der Schädelhöhle vorgefundene Bruch der inneren Tafel des Hinterhauptsbeines in der linken Fossa occipitalis inferior kann auf eine einleuchtende Weise als die Ursache aufgefasst werden, von welcher eine Entzündung der Hüllen und der oberflächlichen Schicht der linken Kleinhirnhemisphäre und ihres Brückenschenkels, so wie die Continuitätstrennung der Dura mater über dem dislocirten Knochenfragmente und der an der Durchbruchstelle der Dura mater in den Arachnoidealsack erfolgte Bluterguss herrührten. Letzterer hatte, durch Druck auf das Kleinhirn und verlängerte Mark, die Lähmung der rechtsseitigen Extremitäten und die den Tod herbeiführende Lungenerkrankung zur Folge.

Ich muss hier den Beweis dafür schuldig bleiben, dass die Pneumonie durch eine von dem eben erwähnten Drucke erzeugte Vaguslähmung bedingt war, werde aber in einer der folgenden Abtheilungen dieser Beiträge die Gründe anführen, welche dies beweisen. Der Zusammenhang der Knochenfractur mit dem intracraniellen Blutergusse, welcher den Druck auf den Vagus ausübte, und mit der gedachten organischen Veränderung der Schädeleingeweide lässt sich ohne Weiteres darthun.

Ein Stück der inneren Knochentafel des Hinterhauptsbeines war dergestalt abgebrochen, dass es mit dem freien Rande in die Höhe ragte und die Dura mater emporhob. Diese wurde durch jenen Rand continuirlich gereizt, unterlag in Folge dessen einer Ernährungsstörung, welche in ihr solche Veränderungen herbeiführte, wie sie eine protrahirte Entzündung mit sich bringt. Dieselben bestanden in Infiltration mit Trübung und Schwellung, stellenweise mit Induration, stellenweise mit necrotisirender Erweichung. In Erwägung, 1) dass die Erweichung sich auf die nächste Umgebung der Continuitätstrennung der Dura mater beschränkte, ferner 2) dass der freie Rand des Knochenfragmentes hier in den Defect dieser

Membran hineinragte, und endlich 3) dass jener Knochenrand deutliche Zeichen von Caries darbot: — muss man annehmen, dass der Durchbruch der Dura mater auf dem Wege der allmäligen (ulcerativen) Erweichung angebahnt und von der fortdauernden Reizung Seitens des Knochenrandes bewirkt wurde. Dass bei der Entstehung der Fractur das Knochenstück die Dura mater perforirt habe, ist wenigstens schon deshalb nicht wahrscheinlich, weil früher weder von acuter Entzündung der Dura mater noch von Bluterguss in die Schädelhöhle Zeichen vorhanden waren. Die acute Meningitis cerebralis, welche am 10. Tage nach der Misshandlung auftrat, war ausschliesslich durch die Fractur des vorderen oberen Winkels des rechten Scheitelbeines bedingt und wurde durch die hier ausgeführte Trepanation beseitigt. Die intracranielle Blutung, welcher die Hemiplegie zuzuschreiben ist, erfolgte erst 14 Tage vor dem Tode. Auch stimmte die Beschaffenheit des ergossenen Blutes mit diesem Datum vollkommen überein. Es lässt sich keine andere Annahme begründen, als dass die Blutung unmittelbar auf den Durchbruch der Dura mater erfolgte, und dass dieser somit ebenfalls erst 14 Tage vor dem Tode eintrat. Ob der Bluterguss aus der Diploë oder aus der Dura mater kam, liess sich durch den Leichenbefund nicht mit Gewissheit nachweisen, weil, wie dies übrigens ja bekanntlich gar nicht selten sich ereignet, weder offene, noch durch Blutgerinnsel verstopfte Gefässlumina sichtbar waren. Der Umstand indess, dass die Dura mater nicht durch ergossenes Blut von der Schädelbasis abgehoben, sondern dass solches nur auf der Dura mater, in dem Arachnoidealsacke, angesammelt war, spricht dafür, dass bei deren necrotischer Perforation ein oder mehrere ihrer Blutgefässe eine Continuitätstrennung erfuhren und das Blut ausschütteten, von welchem auch einige Tropfen an die offenliegende Diploe traten.

Die Ernährungsstörung, welche das deplacirte Knochenstück in der über ihm liegenden Dura mater hervorrief, verbreitete sich, bei dessen Verharren in seiner Lage, auf die Arachnoidea und Pia mater des Kleinhirns, welche ja auf dem Fragmente zunächst aufruhten, und erstreckte sich weiterhin auch auf die gleichnamigen Hüllen des linken Crus cerebelli ad pontem. Der Einfluss der

Pia mater auf die Ernährung der von ihr eingehüllten Hirntheile lässt die Verbreitung und Fortpflanzung der Entzündung auf dieselben leicht begreifen. Der Reitbahngang und die unwillkürlichen Rotationen des Körpers um die Längenaxe, so wie die Meliturie stellten sich 6 Wochen vor dem Tode ein. Da diese Erscheinungen, wie wir in späteren Abtheilungen dieser Beiträge sehen werden, von der Entzündung der linken Kleinhirnhemisphäre und ihres Brückenschenkels herrührten, bezeichnet der eben genannte Zeitraum den Beginn der entzündlichen Affection dieser Hirntheile. Der sechswöchentlichen Dauer der Ernährungsstörung derselben widersprechen die organischen Veränderungen nicht, welche sich post mortem an ihnen vorfanden, namentlich die weit vorgeschrittene fettige Entartung und der Zerfall der Nervenröhren und Ganglienzellen, so wie die Neubildung von Bindegewebe, — Veränderungen der Hirnsubstanz, welche durch einen frisch aufgetretenen Entzündungsprozess nicht herbeigeführt sein konnten.

Somit unterliegt es keinem Zweifel, dass bei K. die tödtliche Erkrankung der Schädel-Eingeweide von der Fractur des Hinterhauptsbeines herrührte.

Da weder vor, noch nach der Misshandlung des K. eine Veranlassung zu dem eben genannten Bruche des Hinterhauptsbeines gegeben war, muss in der Misshandlung eine solche Veranlassung gesucht werden. Der Schlag mit dem Handgriffe eines Stockes, welcher den Kopf des K. in der Gegend des vorderen oberen Winkels des rechten Scheitelbeines traf, zerbrach diesen Knochen sofort. Es frägt sich nun, ob jener Schlag ausserdem auch die innere Knochentafel in der linken Hinterhauptsgrube sprengte, also eine Fractur durch Contrecoup, einen indirecten Bruch, erzeugte. Da noch in der neuesten Zeit das Vorkommen von Schädelbrüchen dieser Art bald geleugnet, bald zugestanden wird, glaube ich auf dasselbe hier näher eingehen zu dürfen.

Die indirecten Schädelfracturen.

Die erste Veranlassung zu dem Streite über das Vorkommen der Fracturen durch Contrecoup gaben die von mir bereits oben

(S. 55—56) angeführten Worte von Hippocrates: *„Οστέον τιτρώσκεται ἄλλῃ τῆς κεφαλῆς, ἢ ᾗ τὸ ἕλκος ἔχει ὤνθρωπος καὶ τὸ ὀστέον ἐψιλώθη τῆς σαρκός.“* Man hat diese Worte dahin gedeutet, dass Hippocrates die Existenz der Fracturen durch Contrecoup behauptete. Eine solche Behauptung liegt indess wohl nicht in ihnen. Vielmehr weisen sie nur darauf hin, dass der Schädel nicht nur an derjenigen Stelle, an welcher die Kopfwunde sichtbar ist, sondern auch an einer anderen Stelle gebrochen sein könne. Auf welche Weise jedoch, und namentlich ob durch Contrecoup, oder durch eine an mehreren Stellen direct einwirkende, aber nicht überall die Schädeldecken verletzende, Gewalt der von der Kopfwunde entfernt liegende Schädelbruch entstehen könne, deuten sie nicht an.

Unter denjenigen Schriftstellern, welche das Vorkommen der Fracturen durch Contrecoup leugnen, spricht sich Paul von Aegina sehr eigenthümlich aus. Nach der Aufzählung der Nomenclatur für die verschiedenen Arten der Schädelfracturen sagt er: „Sunt qui his differentiis apechema, quasi dicas ab Echo responsionem, addiderunt *). Ea est a contraria ictus parte facta calvariae fractura. At falluntur hi quoniam non fit in hominis calva quemadmodum in vitreis quibusdam vasculis fieri illi docent. Illa siquidem vacua sunt ideoque id patiuntur. Calva autem hominis undique plena et alioquin solida est ut Rhogme seu fissura calvariae, quae aliarum complurium capitis partium ictarum lapsu, vel citra cutis continui solutionem generatur. Quaequae postea abscessu in ea facto, eodemque secto, apparuerit, in opposita ictus parte facta ipsis esse videtur" **).

Andere Schriftsteller finden in den Schädelsuturen die Unmöglichkeit des Zustandekommens der Fractur durch Contrecoup. So

*) „Et quum hoc fiat ratione aëris inclusi, Graeci recentiores vocaverunt hanc fractionem apichima" erläutert Falloppius (Gabrielis Falloppii opuscula tria, Venetiis 1569. 4°. II in Hippocrates librum de vulneribus capitis expositio; caput XIV. p. 130).

**) Pauli Aeginetae medici opera, Joanne Guinterio Andernaco peritissimo interprete. Lugduni apud Guilelmo Rovillium sub scuto Venete 1567. Liber sextus, caput 90. Q. p. 653).

sagt Carcanus Leo: „Si enim suturarum constructionis rationem perfectam habueritis facile consebitis, hoc neutiquam fieri posse ut scilicet ictus alicui capitis parti sit inflictus, et cranium alia regione (opposita scilicet) sit fractum; quod si evenerit, hoc merito non unius, at duplicis ictos factum hoc esse, dubio procul erit fatendum" *).

Isbrand von Diemenbroeck versuchte den Beweis zu führen, dass Hippocrates selbst das Vorkommen von Contrafracturen gar nicht behauptet habe; in dem Satze: „os sub vulnere frangitur alia capitis parte, quam qua ulcus est et os nudatum est" sei nicht von der Contrafissur, sondern von der Thatsache die Rede, dass bisweilen Eiter unter den Schädelknochen an einer anderen als an der Bruchstelle sich ansammele **).

Isbrand von Diemenbroeck behauptet, dass überhaupt eine Schädelfissur nie über die Sutur hinaus sich fortsetze. Noch kategorischer bestreitet er die Existenz der Contrafissuren, indem er 200 Mal und öfter schwere Kopfverletzungen bei Soldaten, namentlich bei Cavalleristen, behandelt habe, ohne jemals eine Contrafissur vorzufinden; Fissuren auf beiden Seiten des Schädels sah er zwar, aber immer nur da, wo das Trauma auf verschiedene Punkte einwirkte ***).

Falloppius zählt man ebenfalls zu denjenigen Schriftstellern, welche die Contrafissuren leugnen. Dies ist indess nicht ganz richtig. Er glaubt zwar, dass die Suturen das Zustandekommen der Contrafissuren verhindern, giebt aber eben deshalb zu, dass letztere bei solchen Schädeln entstehen können, bei denen die Nähte verschwunden sind: „ergo non fit hoc, et si fit, raro est, sicut rara sunt capita sine suturis" †).

Am entschiedensten erklärte sich in neuester Zeit gegen die Möglichkeit des Zustandekommens von Fracturen durch Contrecoup

*) Joan. Baptistae Carcani Leonis De vulneribus capitis liber absolutissimus triplici sermone contentus. Mediolani 1583. 4°. Sermo II. Sectio VI. Fol. 92. v.

**) Isbrandi de Diemenbroeck, Opera omnia anatomica et medica. Per Timanum de Diemenbroeck. Ultrajecti 1685. Anatomes liber IX. Caput IV.

***) l. c.

†) l. c. p. 131.

Herr Trélat in der Pariser Société anatomique. „L'homogénéité, l'égalité de répartition des chocs, voilà le mode de résistance de la voûte. Qu'on réfléchisse sur cette condition, on verra qu'à elle seule elle emporte la négation absolue, pour la voûte au moins, de la théorie des contre-coups. Les résistances étant égales partout, le maximum d'intensité du choc se trouvant au point de son application, c'est là, et non ailleurs, que se produira la fracture si elle se produit". — — — „La voûte se continue avec la base sous une inclinaison qui se rapproche de l'angle droit. Est-ce en ce point que les fractures par contre-coup pourront avoir lieu? .... D'ailleurs ce qui vaut mieux que tout raisonnement, l'expérimentation et l'observation n'ont jamais permis de constater une fracture produite dans de semblables conditions" ***).

Diejenigen, welche in den Schädelsuturen das Hinderniss für das Zustandekommen von Fracturen durch Contrecoup finden, stützen sich darauf, dass sie mit Galen hierin übereinstimmen. Galen hebt allerdings hervor, dass die Zusammensetzung des Schädels aus mehreren Knochen deshalb nützlich sei, weil sie bei Verletzungen, welche einen von diesen Knochen fracturiren, es mit sich bringe, dass der Bruch nicht über den Schädel hin sich ausdehne; *„ἔστι οὖν καὶ διὰ τοῦτο χρηστὸν, ἐκ πολλῶν ὀστῶν συντεθῆναι τὸ κρανίον, ἵν' εἴπου πληγαῖς ῥαγείη, πολλὰ δὲ τοιαῦτα συμπίπτει, μὴ μεχρὶ παντὸς αἱ ῥήξεις αὐτοῦ ποβαίνοιεν, ἀλλ' ἴσχοιντό τε καὶ παύοιντο, και ἐκεῖνα τὰ μέρη, καθὸ καὶ αὐτὸ τὸ πληγὲν ὀστοῦν παύηται. τοσαῦται μὲν οὖν αἱ χρεῖαι τῶν ῥαφῶν." (Περὶ χρεῖας τῶν ἐν ἀνθρώπου σώματι μορίων. Λόγος Ι.)* *).

Galen wusste indess sehr wohl, dass die Suturen die Ausdehnung der Fractur von einem Schädelknochen auf einen anderen nicht immer verhüten. Ich kann dies an einer Beobachtung von Galen selbst nachweisen, welche die ihn citirenden Schriftsteller gar nicht beachtet zu haben scheinen. In dem sechsten Capitel

*) Des conditions de résistance du crane. Mémoire lu à la société anatomique par M. Trélat, und Extrait du rapport sur le mémoire précédent, par M. Dénuée. Bulletins de la Société anatomique de Paris 1855. p. 123 u. 128.

**) *Γαλήνου ἅπαντα.* Basileae 1538. Fol. Tomus 471, 51. I. p. .

des sechsten Buches seiner *θεραπευτικὴ μέθοδος* erzählt er, dass er bei einem Manne eine Fractur des Hinterhauptsbeines behandelt habe, welche sich durch die Schuppennaht hindurch weithin in das Schläfenbein erstreckte; er trepanirte, ohne das Schläfenbein zu berühren, nur das Hinterhauptsbein, und heilte dadurch den Verletzten, welcher noch viele Jahre lebte. „*Οἶδα γοῦν ποτε τὸ βρέγματος ὀστοῦν συντριβέν. τὸ δ'ἐφεξῆς αὐτῷ τὸ τοῦ κροτάφου καλούμενον, ἐν ᾧ τὰς λεπιδοειδεῖς ἐπιβολὰς εἶναι συνβέβηκεν, ἄχρι πλείστου μεγίστην ἔχον ῥωγμὴν ῇ ς ἡμεῖς ὅλως μὴ προσαψάμενοι, μόνον δ'ἐκκόψαντες τὸ τοῦ βρέγματος ἰάσαμεν τὸν ἄνθρωπον, ὡς καὶ νῦν ἔτι ζῆν ἐξ ἐτῶν πολλῶν*"*).

Guido soll die Fracturen durch Contrecoup ebenfalls leugnen. Ich muss indess bemerken, dass er seine eigne Ansicht hierüber gar nicht ausdrücke, sondern sich nur citirend äussere. „Nonnulli vero ex dicto Avicennae in 4° volunt dicere quod est alia quae non est fractura in parte in qua percutitur sed in opposita. Quae divisio est reprobata in 6° chirurgiae Pauli" **).

Andere Chirurgen stellten die Möglichkeit des Zustandekommens der Fracturen durch Contrecoup nicht in Abrede, hielten es aber für sehr selten. So sagt Berengar: „non nego possibilitatem, sed dico esse perdifficile" ***). Hierbei weist er mit Umsicht auf die Momente hin, welche zufällig eine Fractur veranlassen, während man letztere als die Folge der Einwirkung des verletzenden Instrumentes irrthümlich ansieht: „Contingit etiam interdum, quod aliquis percutitur in una parte cum lapide, ligno vel alia ex gravi, et in ea parte non rumpitur cranium, sed sic forte ille cadit ad terram in opposita parte, vel obviat cum capite in parte opposita parieti, vel alteri rei, et rumpitur cranium in opposito non rupta cute, postea vel statim, vel ad tempus manifestatur ea ruptura, et

*) *Κλαυδίου Γαλήνου ἅπαντα.* Editionem curavit Kuehn. Tomus X. Lipsiae 1825. p. 452.

**) Cyrurgia Guidonis de Cauliaco et Cyrurgia Bruni, Theodorici, Rolandi, Lanfranci, Rogerii, Bertapaliae. Venetiis 1498. Fol.; Chirurgia magistri Guidonis de Cauliaco, edita anno domini 1363, Tractatus tertius, doctrina secunda, caput primum. Fol. 31.

***) l. c. Caput 2. p. 26.

multi dicunt quod cranium est in opposito ruptum a prima contusione manifesta. Et in hoc multi decipiuntur" *).

Morgagni schliesst sich diesen Chirurgen in der Voraussetzung der Richtigkeit ihrer Beobachtungen an. „Sed hinc raritatem quidem contrafissurae arguere licebat; si modo ab aliis reapse aliquando compertam esse, constaret, negare non licebat. Compertae vero plures exstant tum non recentes, tum etiam recentes observationes" **).

Auch Heister wird zu den hier in Rede stehenden Schriftstellern gezählt, doch finde ich nicht, dass dies mit Recht geschehe. Er berichtet über einen Mann, welcher einen Schlag in die linke Schläfe mit einem schweren und grossen Knüttel erhielt und kurze Zeit darauf starb. Bei der Leichenuntersuchung fand man in der linken Schläfe einen Bluterguss und Knochenbruch („ossa sub musculo crotaphite fracta, cum sanguine effuso"), ausserdem aber auch eine grosse Menge ergossenen Blutes unter dem rechten Scheitelbeine. Heister zieht hieraus mit vorsichtigen Worten den Schluss „manifesto indicio, laesionem etiam in opposito latere fieri posse", wobei es dahingestellt bleibt, ob diese „laesio" auch ein Knochenbruch sein könne ***).

Die durch die Erfahrung constatirte Thatsache, dass in manchen Fällen von Kopfverletzung, in denen der Stoss den Schädel nur an einer einzigen Stelle getroffen hat, das Gehirn an der entgegengesetzten Stelle eine Quetschung, selbst Zerreissung, mit Bluterguss zeigt, weist schon darauf hin, dass die äussere Gewalt Schwingungen im Schädel erzeugen könne, in deren Knotenpunkt, eine Continuitätstrennung erfolgt, — oder, dass der Schädel an der getroffenen Stelle eine plötzliche, in Folge seiner Elasticität sofort wieder verschwindende, Einbiegung erfahren könne, durch welche das Gehirn, von der getroffenen Stelle des Schädels plötzlich weggedrängt und an die entgegengesetzte anprallend, an dieser die Quetschung

*) l. c. p. 25.

**) Morgagni, De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis libri quinque. Venetiis 1761. Fol. Lib. IV. Epist. 51. Art. 40. p. 292.

***) Laurentii Heisteri Institutiones chirurgicae. Pars I. Amstelaedami 1750. 4°. Liber I. Cap. XIV. 12. p. 141. Anmerkung.

oder Zerreissung erleidet. Die hierbei stattfindenden Vorgänge lassen die Möglichkeit der Entstehung von indirecten, durch Contrecoup bedingten, Schädelfracturen begreifen.

Wirkt der verletzende Körper mit hinreichender Kraft, gleichviel ob mit einer umfänglichen oder kleinen Berührungsfläche, auf den Schädel ein, so erzeugt er in ihm eine plötzliche, die Continuität aufhebende Formveränderung nur dann, wenn entweder 1) die Elasticität des Schädels an der getroffenen Stelle, oder an einer anderen Partie, in welche sich die violenten Schwingungen fortsetzen, zu gering ist, als dass der Knochen im Augenblicke der Einwirkung der äusseren Gewalt sich ausreichend biegen und hierauf sofort in seine frühere Lage zurückbegeben könnte; — oder 2) wenn der Kopf im Augenblicke der Einwirkung der äusseren Gewalt fixirt ist. Der erste Fall findet z. B. bei grosser Sprödigkeit der getroffenen Stelle statt, oder bei grosser Wucht, Schnelligkeit und, in Beziehung auf die getroffene Schädelpartie, lothrechter Richtung der einwirkenden Gewalt. Dies geschieht um so leichter, wenn der verletzende Gegenstand mit einer Ecke oder Kante auf den Schädel aufschlägt. Der zweite Fall ereignet sich z. B. dann, wenn, zur Zeit der Einwirkung der äusseren Gewalt auf den Kopf, letzterer gegen eine feste Unterlage gestützt ist. Eine solche Unterlage kann selbst der Rumpf abgeben, wenn er in strammer, unbeweglicher Haltung und nahezu oder gänzlich in der Excursionslinie der einwirkenden Gewalt sich befindet.

In den beiden genannten Fällen (1 und 2) kann der verletzende Gegenstand, selbst wenn er nur mit einer wenig umfänglichen Fläche auf den Schädel trifft, nicht nur an der getroffenen Partie, — (also direct) —, sondern auch an entfernteren, ja entgegengesetzten Stellen, — (also indirect) —, Fracturen hervorrufen. Kommt aber der Bruch in geringerer oder grösserer Entfernung von der getroffenen Partie vor, ohne dass letztere selbst bricht, dann liegt eben der Grund wohl immer darin, dass die Elasticität der getroffenen Partie ihr gestattete, sich ausreichend, ohne Gewebstrennung, einzubiegen und wieder in die frühere Lage zurückzukehren.

Auf diese Weise sind diejenigen Fälle zu erklären, in denen

1) der Bruch der spröden Tabula interna weiter ausstrahlt als derjenige der Tabula externa; 2) die Tabula externa, allein oder mit der darüber liegenden Partie der Schädeldecken, an der getroffenen Stelle ganz bleibt, während die Tabula interna hier in geringerer oder grösserer Ausdehnung zerbricht; 3) nicht die von der andringenden Gewalt getroffene Stelle des Schädels, sondern eine entferntere Stelle die Continuitätstrennung einer Tafel oder beider Tafeln erfährt, und zwar noch in dem Bereiche des getroffenen oder in einem anderen Schädelknochen; 4) der Schädel an der getroffenen und an einer entfernten Stelle bricht.

Es sei mir gestattet, die Mannigfaltigkeit der indirecten Schädelbrüche durch einige, mir hierzu besonders geeignet erscheinende Beobachtungen aus meiner eigenen Erfahrung und aus der Literatur zu belegen *).

Eine Reihe älterer Beobachtungen über Fractur der inneren Tafel der Schädelknochen und über Verletzung der Hirnhäute und des Hirns selbst durch die Fragmente, während die äussere Tafel unverletzt war, hat Bonetus zusammengestellt **).

Herr Bruns erwähnt in seinem Handbuche ***), welches für die Chirurgie geradezu ein monumentales Werk genannt zu werden verdient, dass er in der Literatur 20 Fälle von Fractur der inneren Tafel der Schädelknochen bei unverletzter äusserer Tafel aufgefunden, „von denen jedoch alle zweifelhaften und fälschlich als solche aufgefundenen Beobachtungen ausgeschlossen sind." Derartige Fälle finden sich indess, wie ich bemerken muss, zahlreicher vor, als man hiernach annehmen sollte. Auch möchte ich einzelne von Herrn Bruns hier citirte Schriftsteller nicht gerade für so zuverlässig halten wie er es thut †).

*) S. meinen Aufsatz: „zur Casuistik der indirecten Schädelbrüche." Prager Vierteljahresschrift für die practische Heilkunde. 18. Jahrgang. Band 71.

**) Theophili Boneti sepulcretum sive anatomia practica. Editio altera, quam novis commentariis et observationibus innumeris illustravit Johannes Jacobus Magnetus. Tomes III. Genevae 1700. Fol. Liber IV. Sectio III. Observatio X. p. 334.

***) Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seiner Umhüllungen. Tübingen 1854. S. 297.

†) Zu diesem gehört z. B. Tulpius, welcher auch in der gerichtsärztlichen Casuistik für eine Autorität gilt. Mit welchem Rechte dies geschehe, darf ich wohl hier an einem Falle nachweisen. — Tulpius berichtet unter der Ueberschrift „Judici sincerè respondendum" über einen gewissen Cornelius Bethlemita, welcher von einem Manne einen Schlag mit einem Rumpen gegen die Stirn, von einem anderen einen Degenstich in die Bauchwand erhalten hatte, und am dritten Tage nach der Verletzung starb. Bruch des linken Schläfenbeines, Entzün-

a. **Die Tabula interna des Schädels und die Schädeldecken haben eine Continuitätstrennung erfahren, während die Tabula externa ganz blieb.**

Eigene Beobachtung.

Sturz auf einen Balken. Bis auf das Periost eindringende Stirnwunde oberhalb des linken Tuber frontale. Gehirn-Erschütterung. Gehirn-Compression durch intracranielle Blutung. Tod nach 26 Stunden. — Tabula externa des Stirnbeines unversehrt. Sternbruch der Tabula interna, Perforation der Dura mater durch ein Fragment. Bluterguss in den Arachnoidealsack, Compression der linken Hemisphäre des Grosshirns.

Ein Schiffsjunge, 17 Jahre alt, kräftig gebaut und bisher gesund, glitt auf dem Schiffe aus und stürzte in den unteren Schiffsraum, wobei er mit dem Vorderkopfe auf einen Balken aufschlug. Ein dumpfes Aechzen ausstossend, blieb er, das Antlitz dem Fussboden zugewendet, liegen. Von den Personen, welche bei dem Unfalle zugegen waren, wurde er bewusstlos zu Bett gebracht und blutete aus einer Kopfwunde und aus der Nase. Acht Stunden nach dem Unfalle sah ich den Verletzten. Wangen bleich, Augenlider geschlossen, Rückenlage, Sopor; Puls 70, umfänglich, ziemlich weich; Respiration 20. Auf wiederholtes Fragen mit lauter Stimme öffnete er die Augen und antwortete, wie er heisse, und, dass er keine Schmerzen habe. Weiter war Nichts aus ihm herauszubringen. Die Pupillen, von normaler Weite, verengerten sich auf Lichtreiz. Das linke Nasenloch enthielt betrocknetes Blut. Nase nicht verletzt. Einen Zoll oberhalb des linken Stirnhöckers fand ich eine bis auf das Periost eindringende, ¾ Zoll lange, von links und oben nach rechts und unten in gerader Richtung verlaufende Wunde der Weichtheile, deren

dung des Gehirns, des Zwerchfelles, der Leber und der übrigen Unterleibseingeweide („ut summe inflammata") fanden sich bei der Leichenöffnung vor. Gleichwohl lautete das gerichtsärztliche Gutachten dahin, dass Denatus nicht in Folge der Verletzung, sondern an einem ihr vorausgegangenen Abscesse im Unterleibe gestorben sei. In welchem Organe dieser Abscess gesessen haben solle, ist nicht gesagt; es scheint, als ob das peritonitische Exsudat für Abscessinhalt ausgegeben wurde. Die beiden Männer, welche den Bethlemita verletzt hatten, wurden in Folge dieses Gutachtens freigesprochen. („Quo lumine (!) Judici praelato absolutus fuit uterque.") Tulpius hält dieses Gutachten für so mustergültig, dass er es mit folgenden Worten begleitet: „Plurimi itaque interest, sententiam suam haud leviter ferre, nedum, in re tam gravi, amicitiae, aut hostilitati aliquid dare, quin potius soli veritati litare, quae ut semper recta, sic nunquam non justa, ac Deo grata est. . . . . Neque enim minores Deo poenas dabit, qui insontem damnat, quàm qui sontem absolvit." (Nicolai Tulpii Amstelredamensis Observationes medicae. Editio nova, libro quarto auctior et sparsim multis in locis emendatior. Amstelredami 1672. 12°. Lib. 4. cap. 7. p. 291).

Ränder in der Mitte 2 Linien von einander entfernt und an einigen Stellen gequetscht und zerrissen waren. Nach der Reinigung der Wunde zeigte das Periost Blutunterlaufung; bei der, durch die vorhandene Ablösung der Wundränder erleichterten, Untersuchung vermochte ich eine Continuitätstrennung weder in dem Perioste, noch in dem Knochen aufzufinden. — Ich vermuthete eine intracranielle, das Grosshirn comprimirende Blutung, ohne jedoch deren Quelle ermitteln zu können. — Aderlass von 6 Unzen, 3 Blutegel hinter jedes Ohr, eiskalte Umschläge auf den Kopf, zum innern Gebrauche Magnesia sulphurica mit Acidum sulphuricum. 6 Stunden darauf (Abends 8 Uhr) fand ich den Kranken viel besinnlicher, er klagte über Kopfschmerzen, richtete sich auf Geheiss im Bette auf und antwortete richtig, verrieth aber hierbei eine Trägheit, welche, nach der Aussage der Umgebung, ihm sonst durchaus nicht eigen war. Puls 98, umfänglich, resistent; Respiration 22; Hauttemperatur nur wenig erhöht. 2 Stunden später erbrach sich der Kranke mehrere Male, wobei auch geronnenes Blut entleert wurde, welches wahrscheinlich aus der Nasenhöhle in den Magen gelangt war, Er verlor jetzt wieder das Bewusstsein, stöhnte viel, fuhr öfter mit der linken Hand nach dem Kopfe und hatte unwillkürliche Stuhl- und Urinentleerung. Gegen Morgen, nachdem das Erbrechen noch mehrere Male sich wiederholt hatte, traten klonische und tonische Krämpfe ein. Als ich, herbeigerufen, bei dem Verletzten ankam, fand ich ihn bereits als Leiche vor. Der Tod war, 26 Stunden nach der Verletzung, in einem Krampfanfalle eingetreten.

Obduction 24 Stunden nach dem Tode. — Entsprechend der Wunde oberhalb des Stirnhöckers zeigte das Periost des Stirnbeines eine über deren Bereich nicht hinausgehende Sugillation, ohne jedoch von der unverletzten Tabula externa des Stirnbeines abgehoben zu sein. In der Tabula interna fand ich einen Sternbruch vor; eine Fissur setzte sich in zackiger Richtung einen halben Zoll über die Mittellinie des Stirnbeines hinaus nach rechts fort, zwei andere, kürzere, verliefen in dem Schläfentheile des Stirnbeines. Einen Zoll oberhalb des oberen Randes der Stirnwunde war ein Fragment von der Tabula interna dergestalt losgesprengt, dass es nur durch einen Theil seines oberen Randes mit dem Knochen in Verbindung stand. Der freie untere Rand war zackig, an einer Stelle fast zugespitzt, und hatte die Dura mater durchdrungen, deren Wundränder ihn fest umschlossen, während er über eine Linie weit in den Arachnoidealsack hineinragte. Letzterer enthielt ungefähr 2 Unzen frisch ergossenen, meist geronnenen Blutes, welches sich über die linke Hemisphäre des Grosshirns, und zwar vorwiegend über deren Mitte, verbreitete. Gegenüber dem in den Arachnoidealsack hineinragenden Knochenrande zeigte sich nach Entfernung des Blutgerinnsels ein Bluterguss auf und unter der Pia mater an der oberen und äusseren Seite des vorderen Lappens der genannten Hemisphäre, in dem Umfange eines Zweithalerstückes. Dieser Bluterguss, welcher die Gyri platt drückte, mochte wohl davon herrühren, dass der genannte Knochenrand hier gegen das Gehirn vorgedrungen war, bevor das in den Arachnoidealsack ergossene Blut das Gehirn zurückdrängte und von dem Knochenrande entfernte. Die Abplattung der Gyri, jedoch ohne subarachnoideale Hämorrhagie, dehnte sich, nur viel schwächer ausgeprägt, bis über die Mitte der Oberfläche der linken Gross-

hirn-Hemisphäre aus. Gehirn blutarm, Lumina der feinen Blutgefässe sehr erweitert. Schädelbau, Dicke und Festigkeit der Knochen gut. — Hintere Partie des mittleren und unteren Lappens der rechten und der grösste Theil des unteren Lappens der linken Lunge ödematös. In der rechten Herzkammer ein in die Lungenarterie hineinragendes Blutgerinnsel. Leber sehr blutreich, ebenso die rechte Niere. Gallenblase von sehr flüssiger, gelblicher Galle strotzend angefüllt. In der gut contrahirten Harnblase 4 Unzen klaren Urins, welcher sauer reagirte und frei von Zucker war.

Scultet wurde zu einem Soldaten gerufen, den er indess schon als Leiche vorfand. Er hatte vor 20 Tagen eine Wunde in der Hinterhauptsgegend, rechts von der Lambdanaht, davongetragen, und war auf einfache Weise („simpliciter") behandelt worden. Dem Tode ging ein plötzlicher Anfall von Convulsionen voraus, nachdem Fieber und die Zeichen von Gehirnentzündung aufgetreten waren. Entsprechend der Wunde der Weichtheile fand sich, während die äussere Knochentafel unverletzt war, eine Fractur mit Dislocation der inneren Tafel vor. Letztere hatte das Gehirn gedrückt und einen Abscess erzeugt, welcher in die ausgedehnte rechte Hirnkammer mündete *).

Méry **) behandelte einen Mann an einer Wunde in der Mitte der linken Parietalgegend, die nicht den Knochen zu erreichen schien. Nasenbluten, heftiges Fieber, Convulsionen, Blutunterlaufung der Bindehaut der Augen („les yeux comme meurtris et très inflammés") liessen Méry einen Schädelbruch und Bluterguss in die Schädelhöhle vermuthen. Er machte einen Kreuzschnitt, fand das Periost abgelöst, die Tabula externa ganz gesund. Die Fortdauer der genannten Erscheinungen liessen ihn eine Fractur der Tabula interna vermuthen, welche sich bei der Trepanation denn auch vorfand und einen viel grösseren Umfang als die Trepankrone hatte. Starker Bluterguss auf der mortificirten Dura mater. Heilung.

Soulier in Montpellier behandelte einen Soldaten, welcher von einem Steine so heftig auf den Kopf getroffen war, dass er betäubt zu Boden fiel. Die Besinnung kehrte alsbald wieder. Zwei Wunden der Weichtheile, die bis auf das nicht verletzte Scheitelbein (welches? ist nicht angegeben) eindrangen, wurden durch eine Incision mit einander verbunden. Auch liess man dem Verletzten mehrere Male zur Ader. An den ersten 3 Tagen nach der Verletzung ging er in dem Krankensaale umher. An dem 4ten Tage stellten sich Schmerzen in allen Gliedern, vorzüglich in den Beinen, und Fieber ein, so dass der Kranke das Bett hüten musste. Die Wunde nahm eine üble Beschaffenheit an, der rechte Arm und das rechte Bein wurden gelähmt, Delirien und Frostanfälle traten ein, am 11ten Tage nach der

*) Armamentarium chirurgicum bipartitum studioque et opera D. Joannis Sculteti. Francofurti 1666. Partis II. Observatio XIV. p. XXII.

**) Mené-Jacques Croissant de Garengeot, Traité des opérations de Chirurgie. Seconde Edition. Tome III. A Paris 1731. p. 122. Observation 12.

Verletzung erfolgte der Tod. Bei der in Gegenwart mehrerer Aerzte vorgenommenen Obduction fand man einen Esslöffel voll Eiter auf der livid gefärbten Dura mater, und unter ihr einen Abscess, aus welchem der Eiter zum Theil zwischen Gehirn und Falx eingedrungen war. Die Tabula externa war intact, während die innere Tafel des Scheitelbeines in der Gegend der Wunde der Schädeldecken eine angnläre Fractur zeigte *).

b. Neben der sub a. rubrificirten Art der Schädelfractur können in dem Bereiche des Knochens, an welchem diese sich vorfindet, an einer anderen Partie desselben beide Knochentafeln gebrochen sein, wie sich aus der folgenden Beobachtung von Garengeot ergiebt:

Ein Mann erhielt einen Schlag mit einem Stocke auf den oberen Theil der linken Parietalgegend, in Folge dessen er auf die rechte Seite zu Boden stürzte. Der behandelnde Wundarzt fand in dem oberen Theile der linken Parietalgegend eine Wunde, welche nicht bis auf den Knochen drang. Einige Tage später starb der Kranke, und wurde beerdigt. Auf gerichtliche Requisition wurde der Leichnam wieder ausgegraben und von Garengeot dem Jüngeren obducirt. An der Stelle der Wunde der Schädeldecken zeigte die, übrigens unversehrte, Tabula externa des linken Scheitelbeines „une petite noirceur", die Tabula interna hingegen einen erheblichen Bruch. An der unteren Partie des linken Scheitelbeines ging eine Yförmige Fractur durch beide Tafeln. An der rechten Seite, auf welche der Verletzte gefallen war, fand sich ein Schädelbruch nicht vor **).

c. Die Tabula interna der getroffenen Schädelpartie ist fracturirt, während Schädeldecken und Tabula externa eine Continuitätstrennung nicht erfahren haben.

Eigene Beobachtung.

Sturz von einem Treppengeländer auf den Fussboden, Fall auf die linke Parietalgegend. Keine äussere Kopfverletzung. Hoher Grad von Gehirn-Erschütterung. Meningitis cerebralis. Tod am 4. Tage nach dem Unfalle. — Weichtheile und Tabula externa des Schädels intact. Sternbruch der Tabula interna des linken Scheitelbeines, Ablösung der Dura mater

*) Quesnay, Précis de diverses observations sur le trépan dans des cas douteux, où l'on recherche les raisons qui peuvent en pareils déterminer à recourir au trépan, ou à éviter cette opération. Mémoires de l'Académie royale de chirurgie. Tome I. A Paris 1743. p. 210.

**) René-Jaques Croissant de Garengeot traité des opérations de Chirurgie. Seconde édition. Tome III. A Paris 1731. p. 125. Observation XIII.

durch Bluterguss. Subarachnoideale Hämorrhagie auf der rechten Hemisphäre des Grosshirns. Allgemeine Meningitis cerebralis mit faserstoffigem Exsudate, Hyperämie der Corticalsubstanz.

Ein kräftig gebauter, gesunder Knabe von 15 Jahren ritt auf dem Treppengeländer und stürzte, ungefähr 20 Fuss tief, auf den gedielten Fussboden. Seine Spielkameraden riefen die Mutter herbei, welche ihn auf der linken Seite liegend, besinnungslos und röchelnd vorfand. Man legte ihn auf das Sopha, besprengte sein Gesicht mit kaltem Wasser und hielt ihm Schwefeläther vor die Nase, ohne dass er zu sich kam. Eine Stunde später stellte sich mehrmaliges, genossene Speisen entleerendes Erbrechen ein, worauf er tief aufseufzte, die Augen aufschlug, und befremdet die Mutter anblickte. Auf deren Anrufen erwiderte er nur das Wort „übel", und zwar mit schwacher Stimme, schloss sogleich von Neuem die Augen und schien in einen ruhigen Schlaf zu verfallen. Kaum 2 Stunden nach dem Unfalle sah ich den Knaben. Er nahm eine ganz passive Rückenlage ein, sah bleich aus und verzog dann und wann den Mund so, als ob er Brechneigung hätte. Haut kühl. Puls 60, von ungleichmässigem Umfange, wenig resistent, unregelmässig aussetzend. Ungefähr 20 Athemzüge in der Minute, meist oberflächlich, mit unregelmässigen Zwischenräumen, sonst frei. Pupillen gleich weit, auf Lichtreiz sich verengernd. Extremitäten nicht gelähmt. Auf wiederholtes Anrufen sah Patient den Fragenden mit einem flüchtigen Blicke an, ohne zu schielen; seine Antwort bestand in einigen unverständlichen Worten, welche er vor sich hin murmelte. Der in der Gegend des linken Tuber parietale vorhandene Schmutz zeugte davon, dass der Knabe mit dem betreffenden Theile des Kopfes auf den Fussboden gestürzt war, was auch die Spielkameraden bestätigten. Zeichen von Quetschung der Schädeldecken, von extracranieller Blutung, von Formveränderung oder Continuitätstrennung des Schädels fanden sich, bei der genauesten Untersuchung des Kopfes, nicht vor.

Ich glaubte eine hochgradige Gehirnerschütterung annehmen zu müssen. Eine partielle Zerreissung, eine ausgedehnte Quetschung des Gehirns war möglich, wobei sehr wohl ein Bluterguss es comprimiren konnte, welcher theils von einer Fractur der Tabula interna des Schädels, theils von den Schädeleingeweiden herrühren konnte.

Die Schwierigkeit, unter solchen Verhältnissen ein zweckmässiges Heilverfahren zu wählen, ist, wie jeder erfahrungsreiche Arzt weiss, gar nicht unerheblich. Sie liegt hauptsächlich in der gebotenermaassen rasch zu treffenden Entscheidung darüber, ob und bis zu welchem Grade reizend oder antiphlogistisch einzuschreiten sei. In Rücksicht auf die so tief gesunkene Innervation der Cir-

culations- und Respirations-Organe musste ich wünschen, so schnell als möglich die Nervencentralgebilde zu einer erhöhten Energie anzuregen.

2 Quart kalten Wassers wurden auf den über den Rand des Sophas vorgeneigten Kopf geschüttet, wobei die Mündung des Gefässes, um eine Erschütterung des Kopfes zu vermeiden, nahe an diesen herangehalten, und kurze Pausen während des Begiessens eingehalten wurden. Als nach 5 Minuten eine Wirkung hiervon sich nicht wahrnehmen liess, gab ich einen Theelöffel alten Rheinweines, und wiederholte diese Dosis alle 5 Minuten, bis 4 Theelöffel verbraucht waren, worauf die zweite Begiessung folgte. Jetzt wurden Respiration und Puls kräftiger, der Kranke seufzte tief, blickte verständig um sich, reichte der Mutter freiwillig die Hand, schloss aber sogleich wieder die Augen und verfiel in den früheren Zustand von Theilnahmlosigkeit zurück. Alle 10 Minuten 5 Tropfen Tinctura Arnicae mit 15 Tropfen Wein, nach der dritten Dosis wiederum eine kalte Begiessung. Die Wirkung war eine sehr erfreuliche. Puls und Respiration besserten sich, die Blässe des Gesichts wich, der Kranke verrieth klares Bewusstsein und beantwortete die an ihn gerichteten Fragen prompt, aber mit so schwacher Stimme wie Jemand, der eben aus einer Ohnmacht erwacht ist. Aus eigenem Antriebe verlangte er zu trinken und klagte über Kopfschmerz. Es wurden nun Umschläge von kaltem Wasser auf den Kopf gelegt und alle 10 Minuten gewechselt; stündlich 10 Tropfen Arnicatinctur mit Zuckerwasser zum inneren Gebrauche. 5 Stunden später, Abends 8 Uhr, fand ich den Kranken ruhig schlafend; Puls 80, von fast normaler Resistenz und Fülle; Respiration 20, gleichmässig, frei. Auf das erste Anrufen erwachte der Kranke mit vollem Bewusstsein, er erinnerte sich, von der Treppe gestürzt zu sein, wusste aber nicht, was seitdem mit ihm vorgegangen war. Die Arnicatinctur, von welcher eine halbe Drachme verbraucht war, wurde mit kalter Citronenlimonade vertauscht, die Anwendung der kalten Umschläge fortgesetzt. — In der Nacht schlief der Kranke mehrere Stunden, wenn auch mit Unterbrechung, verlangte häufig zu trinken und Urin zu lassen, und klagte über Kopfschmerzen. Das Frühstück wies er zurück. Morgens 10 Uhr Zustand wie um 8 Uhr an dem vorangegangenen Abende. Mittags 1 Uhr Frostanfall, gegen dessen Ende allgemeine klonische Krämpfe mit Bewusstlosigkeit, darauf Hitze mit grosser Unruhe und Delirien. Abends 7 Uhr: Puls 130; Bauchdecken eingezogen; Zuckungen in den Muskeln des Gesichts und der Extremitäten, wilder Blick; einzelne Fragen wurden richtig, andere gar nicht oder widersinnig beantwortet; Delirien. 3 Blutegel hinter jedes Ohr, Eisbeutel auf den Kopf, Emplastrum vesicans für 3 Stunden auf jede Schulter im Umfange von 1½ Quadratzoll, alle 2 Stunden 1 Gran Calomel. Gegen Mitternacht grössere Ruhe, ½ Stunde Schlaf, gegen Morgen ein fester und ein breiiger Stuhl. — Am 2ten Tage nach dem Unfalle Morgens 10 Uhr: Puls 124, Zunge roth, trocken, zitternd, sonst keine Aenderung im Vergleiche mit dem vorangegangenen Abende. Abends 9 Uhr: Puls 130, Zuckungen häufiger. Nacht schlaflos, sehr unruhig. Zwei sogenannte Calomelstühle. Das Entleerungsbedürfniss nicht angemeldet. — Am 3ten Tage Morgens 6 Uhr Anfall allgemeiner Krämpfe von fast

halbstündiger Dauer. 9 Uhr: Puls 130, Pupillen eng, Sopor. Nochmals 3 Blutegel hinter jedes Ohr, Natrum nitricum mit Natrum sulphuricum. Abends 8 Uhr: Puls 120, grössere Ruhe, leicht zu provocirende, flüchtige Besinnlichkeit, Klage über Kopfschmerzen; kein Bedürfniss Harn zu lassen; Harnblase in Folge wenigstens 12stündiger Harnansammlung ausgedehnt, daher Entleerung des Urins durch den Katheter. Harn röthlich, leichtwolkig sedimentirend, sauer, ohne Zucker. — 4ter Tag: 2 Uhr Morgens allgemeine Krämpfe, dann und wann schmerzhaftes Aufschreien. Gegen 4 Uhr Röcheln, 6 Uhr Morgens Tod.

Obduction 24 Stunden nach dem Tode. — Schädeldecken gesund. Schädel blutreich, von angemessener Dicke. Tabula externa unversehrt. Tabula interna in der Gegend des linken Tuber parietale fracturirt: Sternbruch mit feinen Spalten und nicht abgelösten Fragmenten, die längste Fissur steigt abwärts bis nahe an den unteren Rand des Scheitelbeines. Eine Schicht geronnenen Blutes von 1 Linie Dicke zwischen der fracturirten Knochenwand und der Dura mater. Unter der Arachnoidea des rechten vorderen Grosshirnlappens eine dünnere Schicht geronnenen Blutes, fast über dessen ganze convexe Fläche verbreitet. Pia mater auf der ganzen Hirnoberfläche stark injicirt und getrübt, hier und da mit faserstoffigem Exsudate bedeckt. Rindensubstanz des Grosshirns hyperämisch, an der vorderen oberen Partie des rechten vorderen Grosshirnlappens sehr weich. Plexus choroides des rechten Seitenventrikels von Blut strotzend, Ependyma hier getrübt. Sonst Nichts in der Schädelhöhle bemerkenswerth. Rückenmark, Brust- und Unterleibseingeweide gesund.

Der Stoss, den der Knabe beim Sturze auf die linke Parietalgegend erhielt, hatte die innere Tafel des betreffenden Scheitelbeines fracturirt und nicht nur hier eine Quetschung des Gehirns erzeugt, sondern es auch mit solcher Gewalt gegen die rechte Schädelhälfte angetrieben, dass eine Quetschung der rechten Grosshirnhemisphäre und ein Bluterguss auf deren Oberfläche erfolgte. Der Bluterguss linkerseits, welcher die Dura mater von dem Knochen abdrängte, rührte selbstverständlich von der Fractur her. Die tödtliche Meningitis war eine Folge der Hirncontusion.

Paré berichtet von einem Soldaten, dem ein Büchsenschuss (coup d'harquebuse) das Scheitelbein traf. Die Kugel knickte die Kopfbedeckung ein, ohne in sie einzudringen („un habillement de teste, lequel la balle enfonça sans estre rompu"). Weder die Schädeldecken, noch die Oberfläche des Knochens zeigten eine Continuitätstrennung. Der Verletzte starb „apoplectique" am sechsten Tage. Paré öffnete den Schädel und fand den Knochen nur an der inneren Tafel fracturirt, einzelne Knochensplitter waren in das Gehirn eingedrungen *).

*) Oeuvres complètes d'Ambroise Paré, revues etc. par Malgaigne. Tome deuxième. Paris 1840. Livre VIII, chapitre 8. p. 22.

d. Der getroffene Schädelknochen bricht an einer entfernteren Stelle, und ausserdem bricht auch der benachbarte Knochen:

Feste behandelte einen jungen Mann von 22 Jahren, den ein 15 Pfund schweres Stück Holz senkrecht auf den oberen Theil des rechten Scheitelbeines getroffen hatte. Der Verletzte fiel, wie todt, zu Boden; Blut floss aus der Nase, dem Munde und dem rechten Ohre. Zu dem Verluste der Sprache und des Bewusstseins kamen Convulsionen, welche einige Zeit währten und jede halbe Stunde wiederkehrten. In der Nähe der Pfeilnaht zeigte sich eine Wunde der Schädeldecken, nach deren Erweiterung man den Knochen unverletzt fand. Aus der Fortdauer der genannten Zufälle schöpfte man Verdacht, dass der untere Theil des Scheitelbeines verletzt sein könnte. Als man deshalb hier die Schädeldecken trennte, fand man eine schräge Bruchlinie, welche sich bis in das Hinterhauptsbein erstreckte, und eine andere, welche quer nach der Schuppennaht hinlief. Der zuletzt genannte Spalt war weit genug, um den Abfluss zu gestatten. Feste setzte 2 Trepankronen auf die zuerst genannte, schräg verlaufende Bruchlinie, worauf sofort die Convulsionen aufhörten. Bald verloren sich auch die übrigen Erscheinungen und der Kranke genas *).

e. Der getroffene Schädelknochen bleibt ganz, während ein anderer bricht.

Auch hierfür findet sich bei Paré eine Beobachtung: Einen Diener traf ein Steinwurf auf das rechte Scheitelbein. Nach der Erweiterung der hier vorhandenen kleinen Wunde der Schädeldecken und nach Entfernung des reichlich ergossenen Blutes sah man, dass der Knochen nicht gebrochen war. Dagegen fand man nach dem, am 21sten Tage erfolgten, Tode das linke Seitenwandbein fracturirt und unter ihm einen Jaucheheerd („l'os scissuré et fendu, grande quantité de sanie et aposteme en la Duremere, et mesme en la substance du cerueau"). Auch waren die Schädelsuturen verknöchert („et ne luy fut trouué aucune commissure, excepte les deux Mendeuses"). — Ich muss übrigens bemerken, dass der Verletzte in Folge des Steinwurfes zu Boden stürzte; ob dieser Umstand mit der Fractur in einem genetischen Zusammenhange stehe, geht aus der Mittheilung nicht hervor, weil nicht angegeben ist, ob und wo der Verletzte hierbei mit dem Kopfe aufschlug **).

Einem hierher gehörenden Fall hat u. a. Herr Klose ***) in Breslau beobachtet. „Ein kräftiger Mann fällt, von einem Baumstamme auf den Kopf getroffen, besinnungslos hin; er wird in demselben Zustande eingebracht. Stark sugillirte,

*) Mémoires de l'Académie royale de Chirurgie. Tome I. A Paris 1743. p. 213).
**) l. c. p. 21.
***) Chirurgisch-klinischer Bericht aus dem Hospital der Barmherzigen Brüder zu Breslau vom Jahre 1847—1849. — Guensburg's Zeitschrift für klinische Medicin. Erster Jahrgang. S. 131.

geschwollene Stelle auf dem rechten Tuber oss. bregmatis; Einschnitt daselbst, es findet sich keine Fissur des Knochens. Keine andere Stelle des Schädels zeigt irgend eine Verletzung. Es wird die Trepanation vorgenommen und eine Menge Blutextravasat durch die Schädelöffnung entleert. Der Kranke bleibt aber besinnungslos und stirbt am fünften Tage. Section: Unter der trepanirten Stelle ist alles Extravasat entfernt, geringes eitriges Exsudat über der in die Trepanöffnung sich einwölbende Dura mater; am entgegengesetzten Seitenwandbein aber eine Contrafissur und beträchtliches Extravasat."

f. Der Schädel bleibt an der getroffenen Stelle ganz, bricht aber an 2 entfernten Punkten, deren Verbindungslinie die Excursionslinie der einwirkenden Gewalt kreuzt.

Ein Mann fiel mit dem Hinterhaupte auf den Boden seines Zimmers, war sofort besinnungslos und verlor Blut aus den Ohren. Ein Wundarzt fand eine kleine Geschwulst über dem linken Ohre und nach deren Eröffnung einen Spalt des linken Schläfenbeins mit Entfügung der Naht. Man zog Arnaud zu, welcher durch den Umstand, dass der Kranke auf das Hinterhaupt gefallen war und aus beiden Ohren Blut verloren hatte, sowie dadurch, dass er vor Kurzem eine ähnliche Beobachtung gemacht hatte, sich zu der Vermuthung bestimmen liess, dass auch das rechte Schläfenbein gebrochen und seine Nähte entfügt seien. Diese Vermuthung erwies sich als eine richtige *).

g. Nicht nur der getroffene Knochen, sondern auch ein entfernter bricht:

Fontanus theilt in seinen Anmerkungen zu dem ersten Capitel der von ihm herausgegebenen Vesalschen Anatomie folgenden Fall mit: Ein Knabe von 15 Jahren folgte einem Sperlinge auf eine 15 Fuss hohe Mauer und stürzte herunter, wobei er mit der linken Schläfe auf den Erdboden auffiel. Er stand sofort wieder auf, behauptete, dass er sich nicht verletzt habe, besuchte die Schule und ass wie gewöhnlich. Um Mitternacht erwachte er mit grosser Aufregung, erbrach Blut und Galle, und fing gegen Morgen an zu deliriren. Am Kopfe fand man weder eine Contusion, noch eine Impression. Aderlass, Klysma etc. Am folgenden Tage zeigte sich eine Anschwellung in der Schläfengegend („tuberbulum circa musculum temporalem"). Als sie geöffnet wurde, fand man den Knochen in mehrere Stücke gebrochen, ohne dass man diese extrahiren konnte. Die Trepanation rettete das Leben nicht. Bei der Obduction fand man, ausser der Fractur an der trepanirten Stelle, an der entgegengesetzten Seite 2 dreieckige Knochenbrüche; Bluterguss zwischen Schädelknochen und Dura mater, ebenso auf der Hirnoberfläche und in den Ventrikeln **).

*) Mené-Jaques Croissant de Garengeot Traité des opérations de Chirurgie. Seconde édition. Tome III. A Paris 1731. p. 129).

**) Librorum Andreae Vesalii de humani corporis fabrica Epitome. Cum annotationibus Nicolai Fontani. Amstelredami 1642. fol. p. 3.

Dionis fand 1690 bei einem Reitknechte, der soeben vom Pferde herab mit dem Kopfe auf das Strassenpflaster gestürzt war und das Bewusstsein verloren hatte, eine Wunde der Stirn und eine Fractur des Stirnbeines. Er trepanirte hier am folgenden Tage, ohne dass das Bewusstsein wiederkehrte. 3 Tage später zeigte sich eine Geschwulst am Hinterhaupte. Als er sie öffnete, sah er, dass das Hinterhauptsbein gebrochen war. Er trepanirte nun auch hier, es entleerte sich viel Blut durch die Wunde, das Bewusstsein kehrte darauf wieder, und der Kranke genas vollkommen *).

h. Der Schädel bricht an der getroffenen Stelle, ausserdem aber auch an 2 entfernten Punkten, deren Verbindungslinie die Excursionslinie der einwirkenden Gewalt kreuzt.

Eigene Beobachtung.

Sturz auf das Hinterhaupt. Sofort Erscheinungen von Apoplexia cerebri. Impression und subperiostaler Bluterguss in der Gegend des rechten Hinterhauptshöckers. Erscheinungen von Gehirncompression. Rechtsseitige Hemiplegie. Bronchialcatarrh, Infiltration des rechten unteren Lungenlappens. Tod am sechsten Tage nach dem Unfalle. — Weichtheile des Schädels intact. Fractur der rechten Hälfte des Hinterhauptsbeines, des vorderen unteren Winkels des rechten Scheitelbeines und des anstossenden grossen Keilbeinflügels; Bruch der inneren Tafel des linken Scheitelbeines; Compression der linken Hemisphäre des Grosshirns durch Bluterguss, Extravasat in dem linken Seitenventrikel.

Ein Kaufmann, 50 Jahre alt, kräftig gebaut und gut genährt, hatte sich bis vor 2 Jahren einer guten Gesunddeit erfreut. Seitdem litt er öfter an Schwindel und hatte dann und wann, namentlich nach anhaltendem Rechnen, ein Gefühl von Wüstsein und von schmerzhaftem Ziehen im Kopfe. Eines Abends, als er, heiter und sich ganz wohl fühlend, beim Thee sass, wurde er plötzlich sehr roth im Gesicht, klagte über Beklemmung und eilte an das Fenster, um es zu öffnen und sich abzukühlen. Kaum hatte er den 14 Zoll hohen Fenstertritt betreten, als er rückwärts umfiel, so dass er mit dem Rücken auf den Boden zu liegen kam. Als die Seinigen herbeieilten, um ihn aufzurichten, war er besinnungslos, die Haltung seines Körpers vollkommen passiv. Der herbeigerufene Arzt leitete eine gegen Gehirn-Apoplexie gerichtete Behandlung ein. Auf den Umstand, dass der Kranke

*) Cours d'opérations de Chirurgie démonstrées au iardin du Roi, par M. Dionis. 8. Edition, revue etc. par M. George de la Faye. Première partie. A Paris 1782. Sixième démonstration, p. 486.

umgefallen war, wurde nicht weiter Rücksicht genommen; man begnügte sich mit der Erklärung, dass das Umfallen eine Folge des Schlagflusses gewesen sei. Die tiefe, schnarchende Respiration; der langsame, umfängliche und resistente Puls; die vollkommene Bewusstlosigkeit; das Alter des Kranken und der in den letzten beiden Jahren öfter vorhanden gewesene Schwindel — konnten allerdings die Diagnose einer Apoplexia cerebri sanguinea veranlassen. Dazu kam noch, dass an dem ersten Morgen nach dem Unfalle motorische und sensitive Lähmung des rechten Armes und des rechten Beines, so wie eine partielle Facialis-Lähmung (Tieferstehen des Mundwinkels) der rechten Seite wahrgenommen wurde. Wann diese Lähmungserscheinungen auftraten, und ob sie namentlich gleich nach dem Unfalle vorhanden waren, liess sich nicht feststellen.

Die geschilderten Krankheitserscheinungen währten ziemlich gleichmässig 5 Tage, nur gesellte sich zu ihnen noch, vom zweiten Tage der Krankheit an, unwillkürliche Stuhlentleerung.

Als ich am fünften Tage nach dem Unfalle zugezogen wurde, fand ich, ausser der erwähnten Lähmung Folgendes vor:

Passive Rückenlage. Gesicht gleichmässig geröthet, die feinen Hautvenen ausgedehnt. Pupillen ziemlich weit, Iris träge, Conjunctiva mässig injicirt. Zunge trocken, Rücken bräunlich, Ränder und Spitze roth; sie wurde auf Geheiss nicht vorgestreckt. — Puls an der Radialarterie 86, umfänglich und resistent. Stoss der Herzspitze im 5ten Intercostalraume in der Mamillarlinie, schwer zu unterdrücken. Systolisches Aftergeräusch, Zweiter Aortenton verstärkt. — Respiration 16, von ungleichmässiger Tiefe, schnarchend, anscheinend ohne Beschwerden. Ausgedehnter Lungeucatarrh, an der hinteren Thoraxwand von der fünften rechtsseitigen Rippe abwärts gedämpfter Percussionston und unbestimmtes Athmen mit kleinblasigem Rasseln. — Harnblase sehr ausgedehnt, erreichte fast den Nabel. — Der Kranke konnte, selbst für Augenblicke, nicht zum Bewusstsein erweckt werden; bei den betreffenden Versuchen stiess er nur einzelne unverständliche Worte aus. Schlucken langsam, tönend, trat erst ein, wenn die Ingesta einige Zeit in der Mundhöhle verweilt hatten.

Bei der Untersuchung des Kopfes *) fand ich in der Gegend des rechten Hinterhauptshöckers unter den unversehrten Schädeldecken eine seichte, weiche Geschwulst, ungefähr von der Ausdehnung eines in dem Längendurchmesser halbirten Gänse-Eies. Die nicht ganz regelmässig verlaufenden, an einigen Punkten vorspringenden Ränder dieser Geschwulst waren erhaben, von ziemlich fester Consistenz,

*) Die Erfahrung hat mich gelehrt, dass die Untersuchung des Kopfes bei Kranken, welche einen Anfall von Gehirn-Apoplexie gehabt haben sollen oder wirklich hatten, nicht immer vorgenommen werde. Man sollte aber bei jedem derartigen Kranken sich danach erkundigen, ob er bei dem angeblichen Insultus apoplecticus umgefallen sei, und alsdann den Kopf auf das Sorgfältigste untersuchen. Wenn man dies befolgt, wird man möglicherweise in manchen Fällen einen Schädelbruch finden, dessen Erkenntniss zur Lebensrettung führen kann; wenigstens wird man aber nicht, wie es vorgekommen ist, erst bei der Leichenöffnung entdecken, dass in Folge einer Schädelverletzung der Tod eingetreten sei.

und meist gegen die Umgebung hin deutlich, selbst scharf, abgegrenzt. Glitt man mit dem untersuchenden Finger über den Rand weg in das Bereich der Geschwulst, dann kam man in eine Vertiefung mit knöchernem Grunde.

Hiernach zu urtheilen, konnte man die Geschwulst für ein Cephalematoma externum traumaticum halten, welches durch das Auffallen des Kranken auf die betreffende Stelle erzeugt wurde. Obwohl indess ein solcher subperiostaler Bluterguss den Untersuchenden, — wegen der Abhebung des Periosts durch das Extravasat und der durch sie bedingten Elevation der Ränder, — gar leicht zu der irrthümlichen Annahme einer Schädel-Impression verleitet, musste doch bei dem in Rede stehenden Kranken ein Knocheneindruck bestimmt diagnosticirt werden, weil, bei genauer Untersuchung, gegen die Mitte der Geschwulst hin auf dem knöchernen Grunde eine vertiefte Stelle sich vorfand, deren ungleichmässige Vertiefung an 2 oder 3 Punkten spaltförmig sich fortsetzte.

Es frug sich nun vor allen Dingen, ob der somit constatirte Bruch der rechten Hälfte des Hinterhauptsbeines die Ursache, und zwar die ausreichende, des vorhandenen Leidens sei? Deplacirte Knochenstücke an der Bruchstelle, oder ein von ihr ausgehendes Extravasat, konnte einen Druck auf die rechte Hemisphäre des Grosshirns und zugleich auch durch das Tentorium cerebelli hindurch auf das Kleinhirn und das verlängerte Mark ausüben. In diesem Falle hätte ich die Trepanation an der Bruchstelle für nothwendig gehalten. Da jedoch die Hemiplegie sich auf der rechten Seite zeigte, während linkerseits Lähmungserscheinungen nicht vorhanden waren, konnte ich jene Fractur für die alleinige Ursache des Leidens nicht halten. Vielmehr wies gerade die rechtsseitige Lähmung auf einen Druck der linken Hirnhälfte hin. Da eine Schädelverletzung, selbst bei der sorgfältigsten Untersuchung, ausser an der bezeichneten Stelle nirgends ermittelt werden konnte, blieb nur die Annahme eines intracraniellen Extravasates, welches die linke Hemisphäre des Grosshirns comprimirte, übrig; hierbei konnte ein Bluterguss in dem linken Seitenventrikel vorhanden sein oder auch nicht. Ob der die linke Hälfte des Grosshirns comprimirende Bluterguss durch eine Continuitätstrennung des Schädels, resp. seiner Eingeweide, bei dem Sturze auf den Fussboden, oder durch einen

Insultus apoplecticus, in welchem der Kranke umfiel, entstanden war, liess sich nicht feststellen. Nur so viel war ausgemacht, dass dieser Bluterguss nicht von der Fractur der rechten Hälfte des Hinterhauptsbeines ausgegangen sei. Aus diesem Grunde wäre die Trepanation an der genannten Bruchstelle nicht geeignet gewesen, das Leiden zu beseitigen, und musste deshalb unterbleiben.

Die bisher angewandten Heilmittel waren: Aderlass, Blutegel an beiden Schläfen, kalte Umschläge auf den Kopf, Kali tartaricum. Ich liess eine Eisblase auf den Kopf, 4 Blutegel hinter jedes Ohr, und Senfteige auf beide Schultern appliciren, mit dem Kali tartaricum fortfahren. Ausserdem wurde der Urin mit dem Katheter entleert, und ein handgrosses Emplastrum vesicans auf die untere Hälfte der rechten Seitenwand des Thorax gelegt, welches 4 Stunden liegen blieb, um als kräftiges Rubefaciens zu wirken.

Urin schwach sauer, trübe, sedimentirt stark (harnsaures Natron), enthält keinen Zucker.

Bei der Abendvisite fand ich keine wesentliche Aenderung in dem Befinden des Kranken. — Am Morgen des sechsten Krankheitstages verschlimmerte sich der Zustand in erheblichem Maasse, der Puls wurde unregelmässig, Respiration mühsam. Liquor Ammonii succinici verrieth keine Wirkung. Der Kranke starb gegen Mittag.

Obduction 24 Stunden nach dem Tode. — Leichenstarre mässig, in den gelähmten Extremitäten ebenso wie in den anderen. Periost an der rechten Hälfte des Hinterhauptsbeines in der Umgebung des Tuber injicirt, verdickt, weich, auf diesem selbst missfarben und theilweise in beginnender Necrose. Unter dem Perioste hier ein aus Eiter und Blut zusammengesetztes Fluidum mit einzelnen, lockeren, meist entfärbten Blutgerinnseln. Die äussere Knochentafel des Tuber ist eingedrückt und dergestalt fracturirt, dass die drei Bruchspalten ein Y darstellen. Die beiden oberen, 1 Zoll langen Spalten treten bis an die Lambdanaht heran, die, von geronnenem Blute erfüllte, linke Spalte ist ungefähr $\frac{1}{4}$, die von blutig-eitriger Flüssigkeit erfüllte, rechte Spalte in der Mitte 1 Linie breit; die untere Spalte stellt eine 8 Linien lange haarfeine Fissur dar; die Sonde dringt durch keine von ihnen bis auf die Dura mater ein. Das von den beiden oberen Spalten eingeschlossene Knochenstück ist von schmutzig-grau-röthlicher Farbe. Am stärksten erscheint die Depression an dem oberen Rande des unterhalb der rechten Spalte liegenden Fragmentes.

Nach Ablösung des rechtsseitigen Musculus temporalis erscheint in dem oberen Theile der Schläfengrube das zum Theil injicirte Periost durch eine dünne Lage geronnenen Blutes abgehoben, an deren Grenze eine spärliche Eiterung ersichtlich ist. 2 Linien oberhalb der Schläfen-Scheitelbeinnaht, 1 Zoll über der Keil-Scheitelbeinnaht beginnt an dem vorderen unteren Winkel des Scheitelbeines eine, schräg von oben nach unten in den Knochen eindringende Fissur, welche an der zuletzt genannten Naht $\frac{1}{2}$ Linie breit ist. Diese setzt sich in den grossen Keilbeinflügel fort

und theilt sich an dessen Superficies temporalis in 2 kurze, Vförmig auseinander gehende Fissuren; welche gegenüber dem Jochbogen endigen.

Andere Continuitätstrennungen des Schädels sind vor dessen Eröffnung nicht aufzufinden. — Die Nähte sind an vielen Stellen verknöchert, an manchen kaum noch zu erkennen. — Schädel von mittler Dicke, ziemlich blutarm.

Nach der Abhebung des Schädeldaches findet sich in der vorderen Hälfte des linken Scheitelbeines eine Fractur der inneren Tafel in Form eines H vor. Die rechtsseitige longitudinale Bruchspalte ist 14 Linien lang, verläuft fast parallel der Pfeilnaht, von welcher sie 3—4 Linien entfernt ist, und endet 2 Linien oberhalb der Sutura coronaria. Die quere Bruchspalte ist 8 Linien lang und verläuft ein wenig schräg von hinten und innen nach vorn und aussen. Die linksseitige Längsspalte ist 22 Linien lang, verläuft, nach links gegen das Planum semicirculare sich ausbiegend, im Ganzen ebenfalls ein wenig schräg von hinten und innen nach vorn und aussen und dringt in die Tabula interna des Stirnbeines, die Sutura coronaria um reichlich 2 Linien hinter sich lassend, vor. Das oberhalb (hinter) der queren Bruchspalte liegende Fragment ist an dieser selbst dergestalt abgehoben, dass der von ihm gebildete hintere Rand derselben 1 Linie tief in die Schädelhöhle hineinragt. Hierdurch erreicht diese Spalte eine Breite von fast $1\frac{1}{4}$ Linie, während die Längsspalten haarfeine Fissuren darstellen. Die Querspalte ist von Blutcoagulum zum grössten Theile ausgefüllt, ohne Spur von Eiterung.

Unter der eben beschriebenen Bruchstelle liegt auf der unverletzten Dura mater ein 15 Drachmen wiegendes Extravasat, meist geronnenes, zum Theil dünnflüssiges Blut, welches die Dura mater und den mittleren Lappen der linken Grosshirnhemisphäre niederdrückt.

Der Sinus longitudinalis superior ist von dunklem, zum Theil frisch geronnenem Blute angefüllt. In dem linken Arachnoidealsacke über dem vorderen Lappen der Grosshirnhemisphäre liegt ein fast $1\frac{1}{2}$ Drachmen betragendes, zum grössten Theile geronnenes, Extravasat platt ausgebreitet. — Die Oberfläche des mittleren Lappens ist stark eingedrückt, die Gyri applanirt, die Corticalsubstanz sehr weich, schmutzigröthlich, mit Erweiterung der feinen Gefässe, aus deren Lumen dunkles Blut ziemlich reichlich auf der Schnittfläche hervorquillt. In dem linken Seitenventrikel 1 Drachme dunklen, zum grössten Theile flüssigen Blutes; Plexus choroideus hier stark hyperämisch, zeigt an einer Stelle ein linsengrosses, ihm fest anhaftendes Blutcoagulum; Ependyma getrübt und stellenweise, ebenso wie die unmittelbar unter ihm liegende, in der Mächtigkeit von $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie erweichte Hirnsubstanz, fleckig geröthet.

Sonst bietet das Gehirn nichts Bemerkenswerthes dar, nur dass es ziemlich blutarm ist.

In den Sinus der Schädelhöhle ist dunkles, flüssiges Blut reichlich vorhanden. Arterien nicht erkrankt, keine Emboli.

Entsprechend der Fractur der Tabula externa der rechten Hälfte des Hinterhauptsbeines, aber in anderer Form, ist auch dessen Tabula interna gebrochen: 2 feine Bruchspalten laufen divergirend von oben und aussen nach unten und innen bis in die Nähe des Sinus transversus, die äussere 8, die innere 6 Linien lang.

Die Bruchstelle ist von geronnenem Blute bedeckt, welches, höchstens von der Mächtigkeit einer Linie und dem Umfange eines Achtgroschenstückes, zwischen dem Knochen und der Dura mater ausgebreitet ist.

Entsprechend der Fractur der äusseren Knochentafel in der rechtsseitigen Schläfengrube, findet sich in der mittleren Grube der Schädelbasis ein, von der Form jener Fractur abweichender, Bruch der inneren Tafel des vorderen unteren Winkels des Scheitelbeines und des grossen Keilbeinflügels. Zwei Bruchspalten beginnen hier an der vorderen Partie des eben genannten Scheitelbeinwinkels und steigen divergirend nach innen herab; — die hintere Spalte erstreckt sich bis in die Nähe des Foramen ovale; die vordere, mehrere kurze Nebenspalten entsendend und sich plötzlich nach vorn kehrend, bleibt mit ihrem Endpunkte ungefähr 2 Linien hinter der Fissura orbitalis superior zurück.

Mässiger Catarrh der Bronchien. Rechtsseitiger unterer Lungenlappen in der vorderen Hälfte ödematös, noch lufthaltig, in der hinteren, ebenso wie die untere hintere Partie des mittleren Lappens, rothe Hepatisation darstellend. — Linke Herzkammer hypertrophirt und dilatirt. In den Herzhöhlen speckhäutige Gerinnsel, sehr reichlich in dem rechten Ventrikel und in der Lungenarterie. Herzklappen schliessen gut. An der Aortenklappe und in dem Aortenstamme bis in die Nähe der Arteria anonyma atheromatöse Flecke.

Leber sehr blutreich, Gewebe gut. Gallenblase von schleimiger, grünlichgelber Galle stark angefüllt; Gallenwege offen.

Ausserdem bot die Leichenuntersuchung etwas Bemerkenswerthes nicht dar.

Der Schwindel, das Gefühl von Wüstsein und schmerzhaften Ziehen im Kopfe, woran der Kranke in den letzten beiden Lebensjahren gelitten hatte, weisen auf Fluxionen in dem Gehirne hin, welche wahrscheinlich von der Herzhypertrophie bedingt wurden. Die Annahme, dass schon zu jener Zeit Gewebsveränderungen des Gehirns in Folge einer andauernden Ernährungsstörung desselben bestanden haben, wird durch den Leichenbefund nicht gestützt. Die Erweichung der dünnen Schicht von Hirnsubstanz in der Wand des linken Seitenventrikels und in der Rinde der linken Grosshirnhemisphäre, welche bei der Obduction nachgewiesen wurde, war offenbar eine Folge des frischen Blutergusses und des Eindringens des Blutserums in die Hirnsubstanz. Da die fettige Degeneration und der Zerfall des Hirngewebes, die Spuren älterer kleinerer Extravasate (amorphes oder krystallisirtes Pigment etc.), so wie die Neubildung von Bindegewebe, welche in dem Verlaufe der Hirnerweichung vorkommen, hier fehlten, kann man nicht zugeben, dass schon längere Zeit vor dem Tode der Erweichungsprozess eingeleitet worden sei.

Die höchste Steigerung erfuhren jene Fluxionen in demjenigen Krankheitsanfalle, welcher am sechsten Tage vor dem Tode auftrat. Ohne Zweifel war jener Anfall ein blutiger Schlagfluss des Gehirns. Das Extravasat in dem linken Seitenventrikel wurde durch eine hierbei stattgehabte Gefässzerreissung von dem Plexus chorioideus an derjenigen Stelle hergegeben, an welcher das linsengrosse Blutcoagulum diesem fest anhaftete. Der von dem Gehirnschlagflusse Getroffene stürzte rückwärts zu Boden und schlug mit dem Hinterkopfe auf diesen auf. Die Injection des Periostes, so wie der Bluterguss und Eiter zwischen ihm und der äusseren Knochentafel, welche sich an dem rechtsseitigen Hinterhauptshöcker vorfanden, lassen glauben, dass es ausschliesslich die rechte Hälfte des Hinterhauptsbeines war, mit welcher der Fallende gegen den Fussboden anprallte. Die Folge hiervon war deren Fractur und gleichzeitig eine derartige Einbiegung des Schädels, dass die Knochen in der rechten Schläfen- und linken Scheitel-Gegend zerbrachen. Nur dann, wenn man den Vorgang bei dem Zustandekommen der Fractur sich in dieser Weise vorstellt, leuchtet es ein, wie es möglich war, dass an keiner einzigen Bruchstelle die Fractur der Tabula interna der Form nach dem Bruche der äusseren Knochentafel entsprach, und dass an den von dem Fussboden nicht getroffenen Stellen der Schädel, bald nur in der Tabula interna, bald in beiden Tafeln, eine Continuitätstrennung erlitt. Die Elasticität, welche der Schädel dem Stosse entgegensetzte, war allerdings eine krankhaft verringerte. Dass diese Verringerung von der Verknöcherung der Suturen herrührte, kann wohl nicht bezweifelt werden.

Das Extravasat in dem linken Arachnoidealsacke war von zu geringer Quantität, als dass es bei der Erklärung des Todes in Betracht kommen könnte. Der Ort, an welchem es sich vorfand, macht die Annahme glaubwürdig, dass es durch eine Zerreissung von Cerebralvenen entstand, welche, durch den Arachnoidealsack hindurchtretend, die Dura mater durchbohren, um sich in den Sinus longitudinalis superior zu ergiessen.

Der Bluterguss über der Dura mater in der linken Scheitelgegend, welcher durch Compression des Gehirnes den Tod herbei-

führte, war eine Folge der Fractur des linken Scheitelbeines; da Coagulum in der queren Bruchspalte dieses Knochens weist de Quell des Blutergusses nach.

Die Pneumonie konnte durch Erschütterung der Lunge be dem Umfallen des Kranken verursacht sein. Die Coexistenz de ausgedehnten Bronchialcatarrhes, so wie der Umstand, dass die In filtration hauptsächlich an der hinteren Partie der Lunge ang troffen wurde, erzeugen indess leicht die Vorstellung, dass di Pneumonie eine neuroparalytische war, durch die Compression de Nervencentralgebilde bedingt.

Die angeführten Beobachtungen lassen hinfort nich mehr bezweifeln, dass indirecte Schädelbrüche vor kommen. Gleichwohl halte ich in jedem einzelnen Falle die An nahme solcher Fracturen nur dann für zulässig, wenn ermittelt is dass die äussere Gewalt nicht von verschiedenen Punkten her au den Schädel eingewirkt habe. Schon aus diesem Grunde ist e wichtig, dem von Hippocrates gegebenen Rathe gemäss, z constatiren, auf welche Weise die Verletzung bewirkt worden sei *„χρὴ δε καὶ ἐρωτᾷν τὸν τετρωμένον ὅπως ἔπαθε καὶ τίν τρόπον“* *).

Als K. von dem Stosse mit dem Stocke am Vorderhaupte ge troffen war, taumelte er und fiel rückwärts zu Boden, wobei de Hinterkopf auf das Trottoir aufschlug. Es drängt sich nun di Frage auf, ob der Bruch des Hinterhauptsbeines, — als direct Fractur —, durch das Aufschlagen auf den Stein erzeugt wurde oder in Folge des genannten Stosses mit dem Stocke, — als in directe Fractur —, durch Contrecoup zustandegekommen sei Würde der erste Theil der Frage bejaht, dann läge der Gedank nahe, dass der Gemisshandelte durch einen unglücklichen Zufal seinen Tod gefunden habe, während der Tod bei der Fractur durcl

*) *Περὶ τῶν ἐν κεφαλῇ τρωμάτων. ιβ'. — Ἱπποκράτους καὶ ἄλλων ἰατρῶ παλαιῶν λείψανα.* Edidit Franciscus Zacharias Ermerins. Volume primum. Trajecti ad Rhenum 1859. p. 378.

Contrecoup für die unmittelbare Folge der Misshandlung angesehen werden müsste. Ein ursächlicher Zusammenhang der Misshandlung mit dem tödtlichen Ausgange wäre indess jedenfalls auch dann nicht in Abrede zu stellen, wenn das Hinterhauptsbein bei dem Aufschlagen auf das Trottoir gebrochen wäre. Denn K. fiel zwar im Taumel um, dieser aber wurde durch den gegen das Vorderhaupt geführten Stoss erzeugt. Der Bruch des Hinterhauptsbeines wäre demnach immer als durch die Misshandlung herbeigeführt zu betrachten. Indess würde man dann in dem Bruche des Hinterhauptsbeines eine Verletzung finden, welche wegen eines zufälligen Umstandes, unter dem sie zugefügt wurde, nämlich wegen des Zubodenfallens, einen tödtlichen Erfolg gehabt hat.

Der § 194 des Strafgesetzbuches für die Preussischen Staaten vom 14. April 1851 lautet: „hat die vorsätzliche Misshandlung oder Körperverletzung den Tod des Verletzten zur Folge gehabt, so ist die Strafe Zuchthaus von 10 bis zu 20 Jahren." Der § 185 schreibt zwar vor, dass bei Feststellung des Thatbestandes der Tödtung es nicht in Betracht komme, ob die Verletzung wegen der zufälligen Umstände, unter welchen sie zugefügt wurde, einen tödtlichen Erfolg gehabt hat. Allein da in dem vorher angeführten Paragraphen das Strafmaass zwischen 10 und 20 Jahren Zuchthaus schwankt, muss der Richter wünschen, auch durch das ärztliche Gutachten in der Bemessung der Strafe angeleitet zu werden; er wird voraussichtlich, caeteris paribus, auf ein niederes Strafmaass erkennen, wenn die Verletzung wegen der zufälligen Umstände, unter denen sie zugefügt wurde, den Tod zur Folge hatte. Der Arzt soll sich zwar überall nicht darum bekümmern, welche Folgen sein Gutachten in foro nach sich ziehen werde. Böte sich aber die Möglichkeit dar, zu beweisen, dass der Bruch des Hinterhauptsbeines bei K. durch den Sturz auf das Trottoir erzeugt wurde, dann müsste der Arzt mit freudigem Eifer sie wahrnehmen und, so viel an ihm liegt, als technischer Consulent des Richters, diesen befähigen, einen Milderungsgrund anzunehmen und auf ein niederes Strafmaass zu erkennen.

Der Stoss mit dem Handgriffe des Stockes traf den Schädel in einer Richtung, welche von vorn, oben und rechts nach hinten,

unten und links verlief. Von vorn, oben und rechts her erfu der Schädel eine plötzliche Einbiegung, bei welcher seine Wa dungen in einer nach hinten, unten und links strebenden Ric tung eben so plötzlich ausweichen mussten. Die Excursionslini der Einbiegung, welche an dem, von der äusseren Gewalt getr fenen, vorderen oberen Winkel des rechten Scheitelbeines begann und in der bezeichneten Richtung auseinanderliefen, konnten se wohl in der linken Fossa occipitalis inferior eine Knotenpun finden, so dass hier die innere Knochentafel einbrach. Durch d Fractur der von der äusseren Gewalt unmittelbar getroffenen Ste wurde die Wucht des Stosses zwar abgeschwächt, doch konnte die Continuitätstrennung am Hinterhaupte gleichzeitig mit derjenig des Scheitelbeines, oder selbst einen Augenblick bevor letzter einbrach, vollendet sein. Ein ähnlicher Vorgang musste auch den oben (S. 92 und 93) angeführten Fällen von Fontanus u Dionis Statt gehabt haben, in denen der Schädel ebenfalls nicht n an der von der äusseren Gewalt unmittelbar getroffenen Stelle, so dern auch noch an einem von dieser entfernten Punkte brach; i dem Falle von Dionis waren auch, wie bei K., die Schädeldecke an der unmittelbar getroffenen Stelle eingerissen. In meiner ob (S. 93) mitgetheilten Beobachtung traf die äussere Gewalt unmi telbar nur die Gegend des rechten Hinterhauptshöckers: der Schäd brach an dieser Stelle ein, erlitt aber gleichzeitig eine Continuität trennung auch in der rechten Schläfen- und linken Scheite Gegend.

Diese Thatsachen weisen hinlänglich nach, das der gegen das rechte Scheitelbein des K. geführte Stos nicht nur diesen Knochen, sondern auch das Hinter hauptsbein brechen konnte.

Der Umstand, dass bei K. die Schädeldecken des Hinterhauptes nachdem er auf das Trottoir gestürzt war, unverletzt gefunde wurden, könnte zu der Vermuthung verleiten, dass die Intensitä des Stosses, welchen der Schädel von dem Steine erfuhr, nich gross genug gewesen sei, um das Hinterhauptsbein zu brechen Indess lehrt die Erfahrung, dass an der von dem Stosse unmittel bar getroffenen Stelle die Schädeldecken unversehrt bleiben können

während der Schädel hier eine Fractur der inneren Knochentafel erleidet. Der von mir behandelte Knabe, dessen Krankheitsgeschichte ich oben (S. 87) erzählt habe, schlug, als er von dem Treppengeländer stürzte, mit der linken Scheitelgegend auf den Fussboden auf; weder die Schädeldecken, noch die äussere Knochentafel waren verletzt, während in der Tabula interna des linken Scheitelbeines ein Sternbruch sich vorfand. Aehnliches zeigt der oben (S. 90) citirte Fall von Paré.

Diese Thatsachen beweisen, dass K. durch das Aufschlagen auf das Trottoir den Bruch des Hinterhauptsbeines erlitten haben konnte.

Welches Gewicht der Richter auf die zuletzt erwiesene Möglichkeit legen, ob er in ihr eine Veranlassung finden werde, auf ein niederes Strafmaass zu erkennen, — das muss dem richterlichen Ermessen anheimgegeben bleiben. Man kann wohl erwarten, dass der Richter an den Arzt die Frage stellen werde, ob von den beiden, als möglich bezeichneten, Entstehungsweisen des Bruches des Hinterhauptsbeines bei K. die eine wahrscheinlicher sei als die andere. Vom ärztlichen Standpunkte aus kann diese Frage weder bejaht, noch verneint werden. Der Arzt hat alles, was der Richter von ihm verlangen kann, geleistet, wenn er, wie dies hier geschehen, den Beweis führte:

1) dass der Tod des K. eine Folge des Bruches des Hinterhauptsbeines war;

2) dass der eben genannte Knochenbruch ebensowohl sofort durch den mittelst eines Stockes gegen das Vorderhaupt geführten Stoss, als auch durch das Hinfallen auf das Trottoir bewirkt werden konnte;

3) dass das Hinfallen auf das Trottoir eine Folge des Taumels war, in welchen K. durch den gegen sein Vorderhaupt geführten Stoss versetzt wurde.

III.

Zur Casuistik des Cretinismus.

Von Prof. His in Basel.

(Hierzu Taf. II.)

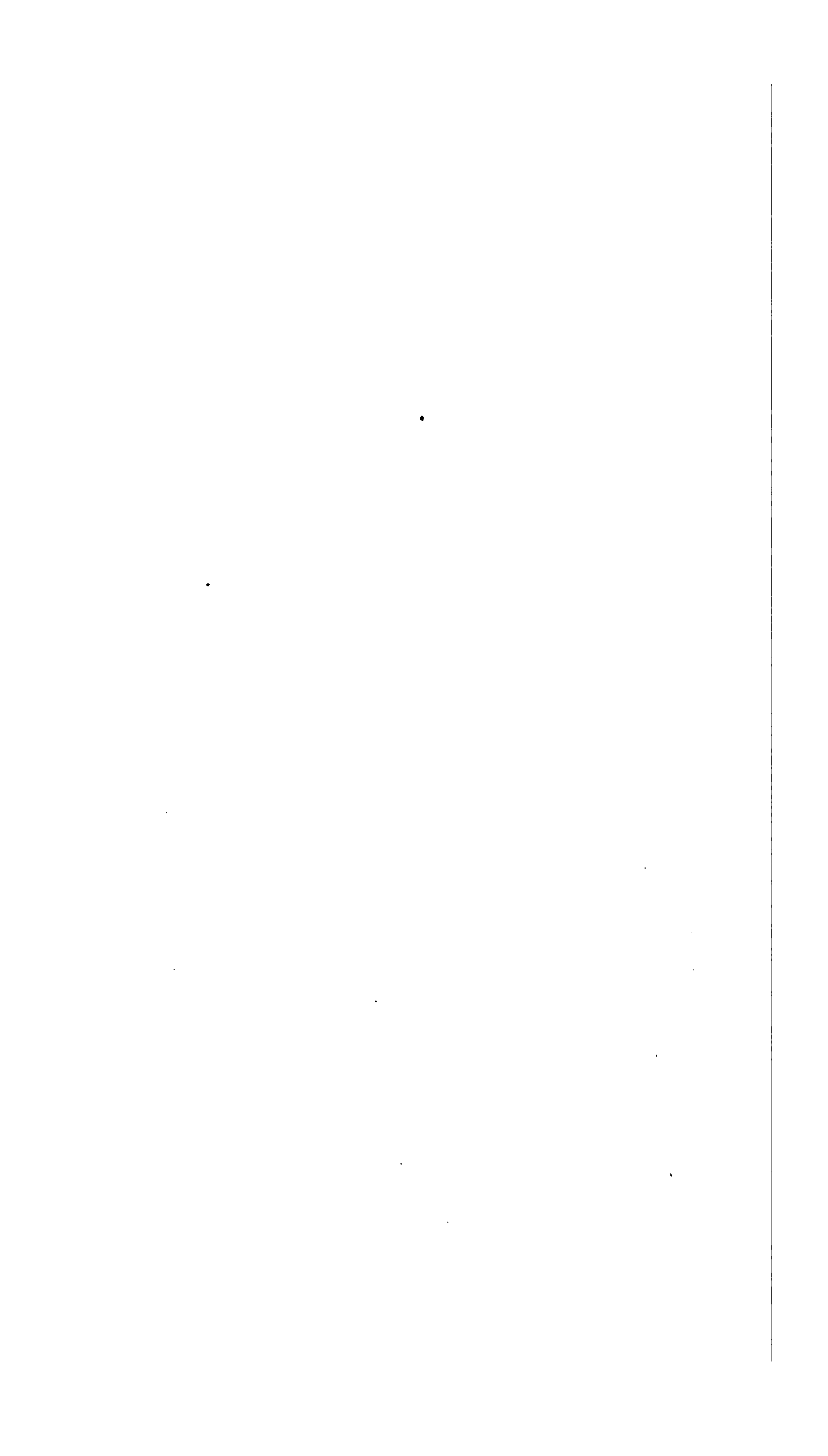
Zu Beginn des Jahres 1859 erhielt ich aus de benachbarten Stadt die Leiche eines cretinenhaften Ind die ich mir erlaube im Nachfolgenden einige Notizen Das Individuum hatte, den stattgehabten Erkundigun ein Alter von 58 Jahren erreicht; über seine sonstig hältnisse bin ich nicht im Stande gewesen, etwas N fahren.

Was zunächst an der Leiche auffällt, das ist neben der Klein und der Gliedmaassen, sowie neben einer beträchtlichen Kürze des mächtiger, insbesondere sehr breiter Kopf. Der Umfang des Kopfe noch vermehrt durch einen starken unter dem Kinn sich wegzieh sowie dadurch, dass von der Parotidengegend aus nach abwärts zufühlende Geschwulst sich vortreibt, die laut der weiteren Unters hypertrophischen Parotis gebildet ist. Die Nase ist auffallend bre Aufwulstung der Augenlider und der Lippen, wie man sie sonst beobachten pflegt, ist nicht vorhanden, ebensowenig als eine Vortreib Kropf ist keiner da. —. Der Körper erscheint im Ganzen wohlgen ist sehr glatt und zart und auffallend schwach behaart. An Kinn finden sich einige spärliche dünne Haare (ähnlich etwa wie bei eine Brust und Achselgrube sind völlig unbehaart; der Mons Veneris tr vereinzelte längere Haare; die feine Behaarung der übrigen Haut de äusserst kurz, an den Extremitäten fehlt sie anscheinend ganz. Di bestehen gleichfalls nur aus spärlichen kurzen Haaren, wogegen der mit ziemlich reichlichen, dabei aber kurzen und ausserordentlich weic nen Haaren bedeckt ist. — Die Brustwarze ist sehr klein und weiss. Genitalien ordentlich entwickelt, das Präputium zurückgeschlagen.

Die Maasse des Körpers sind folgende:

Länge des ganzen Körpers vom Scheitel bis Sohle . . . . .

Länge des Rumpfes vom Manubr. sterni bis Symphysis pub. . .



Abstand beider Acromien von einander		330 Mm.
Abstand der zwei Spinae ant. sup. oss. ilei		235 -
Abstand der zwei grossen Trochanteren		270 -
Länge des ganzen Armes mit sammt der Hand		600 -
nämlich Länge des Oberarms	240 Mm.	
- - Vorderarms	210 -	
- der Hand bis zur Spitze vom Mittelfinger	150 -	
Länge des Beines vom Trochant major bis zur Fusssohle		680 -
nämlich Länge des Oberschenkels	310 Mm.	
- - Unterschenkels bis zur Sohle	370 -	
Umfang des Halses		365 -
Umfang des Kopfes über den Augenhöhlen gemessen		500 -
Umfang des Kopfes in der Gegend des Proc. mastoid.		530 -
Höhe des Gesichts, vom Kinn bis zum Beginn der Behaarung des Scheitels		200 -
Abstand des Kinns von der Nasenwurzel		113 -
Länge der Nase von der Wurzel zur Spitze		30 -
Breite derselben von einem Nasenflügel zum andern		45 -

Die Section ergab folgende Verhältnisse: Sehr grosser Fettreichthum des Paniculus adiposus. Die Musculatur des Körpers ist durchweg blass und weich; die einzelnen Muskelbündel fallen leicht auseinander, als ob sie macerirt wären; im Uebrigen erscheinen die Muskeln trocken. Einige weiche Geschwülste, die an den Bauchdecken oberhalb des Nabels wahrnehmbar sind, erweisen sich als Vorfälle des sehr fettreichen Omentum durch die Bauchmusculatur hindurch.

Bei Eröffnung der Bauchhöhle zeigte sich sowohl im Omentum als im Mesenterium eine mächtige Fettentwicklung, die ganz derjenigen entspricht, die sich schon im Paniculus adip. vorfand.

Die Lagerungsverhältnisse der Baucheingeweide zeigen nichts Abnormes ausser einer beträchtlichen Ausdehnung der Harnblase, die bis 1½ Finger breit unterhalb des Nabels reicht und die auch nach hinten hin einen entsprechenden Raum einnimmt. Auch das Coecum zeichnet sich durch eine starke Entwickelung aus. Im Uebrigen zeigen Magen, Darm, Leber, Mesenterialdrüsen und Nieren nichts Ungewöhnliches, die Milz ist klein und derb. Die Aorta abdominalis und die Arteria iliaca zeigen reichliche verkalkte Stellen; die letzteren Gefässe fallen auf durch ihren gewundenen Verlauf. Das Blut in den Abdominalvenen ist dünnflüssig dunkelroth.

Die Besichtigung der Brusthöhle ergab ein kleines, stark zusammengezogenes Herz, in dessen linken Ventrikel etwas Cruor, in dessen rechtem wenig speckhäutiges Gerinnsel, des einzigen im ganzen Körper, sich vorfand. Die Lungen sind collabirt, dunkelblauroth, aus den Bronchien eine schaumige Flüssigkeit entleerend. Von einer Thymusdrüse fehlt jegliche Spur. — Die Schilddrüse ist nicht hypertrophisch, sondern sie zeichnete sich im Gegentheil durch excessive Kleinheit aus.

Die Eröffnung der Schädelhöhle ergab zunächst starke Anfüllung der Sinus, sowie die Gefässe der Pia mater mit dunklem dünnflüssigen Blut. Das Gehirn wog 1492 Grammes, also ungewöhnlich gross. — Dabei war es aber ganz aus-

nehmend weich, so dass schon beim Herausnehmen trotz aller Sorgfalt die Medulla oblongata abriss und weiterhin fiel beim Auflegen auf einer Platte und beim Anfertigen von Durchschnitten das Organ völlig auseinander. Es war das Hirn symmetrisch gebaut, die Gyri schmal und abgeflacht; auf den Durchschnitt markirte sich die Gränze von grauer und weisser Substanz sehr scharf, indem die anämisch weisse Substanz unter das Niveau der Schnittfläche einsank, während die graue Substanz prominent blieb. Die Breite der grauen Rinde betrug am Grosshirn in der Tiefe der Sulci nur 2½ auf der Höhe der Windungen 3—3½ Mm. Am Cerebellum betrug die Breite der grauen Rinde nur 1 Mm. — Die Ventrikel des Grosshirns scheinen etwas erweitert zu sein, indess jedenfalls nur unbeträchtlich, sie enthalten einige Tropfen seröser Flüssigkeit.

Beschreibung des Skelettes. Mit Ausnahme des Schädeldaches, das durch seine Grösse nicht minder, als durch seine Dicke und Festigkeit sich auszeichnet, zeigt das übrige Knochengerüste, wie dies die folgende Beschreibung ergeben wird, noch einen merkwürdig juvenilen Charakter. Die meisten Knochen sind dabei ungewöhnlich arm an eigentlichen Knochengewebe; so bestehen besonders die oberen Wirbelkörper gar nicht aus einer compacten Knochenmasse, sondern theilweise nur aus einem Conglomerat von Knochenkörnern, die beim Maceriren grossentheils auseinander fallen. So zeigen sich auch die Schenkelköpfe aus einer sehr morschen, dem Maceriren nicht Stand haltenden Masse gebildet; ähnlich verhalten sich die Rippenköpfchen, während die Rinde der Rippenkörper papierdünn und mit dem Finger leicht eindrückbar ist.

Die Länge der ganzen Wirbelsäule vom Atlas bis Steissbeinspitze beträgt am macerirten Skelett	470 Mm.
Die Höhe der untersten 4 Halswirbelkörper nur	5—6 -
Die der obersten 2 Brustwirbelkörper nur	7 -
Nach abwärts nimmt dieselbe zu erreicht erst 10—12 und schliesslich	16 -
Die Höhe der Lendenwirbelkörper beträgt nur	16—18 -

Am Kreuz- und Steissbein sind sämmtliche Wirbel auf das vollständigste von einander getrennt, mit Ausnahme der 2 obern Kreuzbeinwirbel, die mittelst ihrer Querfortsätze unter einander fester zusammenhängen. Die Rippen sind entsprechend der Entwicklung der Wirbelsäule nur sehr dünn und schwach.

Die grösste Höhe der mittleren Rippen beträgt	11 Mm.
Die grösste Dicke	5 -
Das Brustbein besitzt eine Länge von	117 -

Es besteht aus 4 durch Synchondrose verbundenen Stücken; der Processus xiphoideus ist nur durch eine geringe Knorpelmasse repräsentirt, die Scapula ist in der Mitte papierdünn, der untere Winkel sowohl als der obere sind noch knorplig und enthalten theilweise körnige Knochenkerne; analog verhält sich wenigstens auf der linken Seite die Fossa glenoidalis; der Processus coracoideus stellt ein gesondertes gleichfalls unregelmässig höckriges Knochenstück dar, durch eine Naht von der übrigen Scapula sich abhebend.

Die Höhe der Scapula vom untern und obern Winkel beträgt:	123 Mm.
Die grösste Breite von der Wurzel der Spina scap. bis zur Fossa glenoid.	80 -

Der Humerus zeigt starke Muskelrauhigkeiten, im Uebrigen ist er wohlgebildet und gerade, die Verschmelzung von Epiphyse und Diaphyse ist wenigstens am untern Ende keineswegs vollendet.

Die Länge beträgt am trocknen Knochen . . . . 215 Mm.

Die Knochen des Vorderarms sind schwach, aber gut gebaut, das Olecranon und das Capitulum radii sind mit den entsprechenden Diaphysen nicht verwachsen, ebenso stellen sich die untern Epiphysen noch als gesonderte Stücke dar.

Die Länge vom Cap. radii bis zum Handgelenke ist . . . . . 165 Mm.

Die Hand bietet Nichts bemerkenswerthes; die Knochen sind im Vergleich zu manchen andern Skeletttheilen fest gebaut.

Länge der Hand . . . . 135 Mm.

Am Os innominatum ist die Trennung der 3 Knochen noch vollständig erhalten. Die Crista ilei ist knorplig und enthält einen höckrigen Streif von Knochensubstanz; dasselbe zeigt sich am Tuber ischii und am vordern Rande des Ramus ascendens dieses Knochens. Im Uebrigen zeigen die Beckenknochen Nichts besonderes.

Höhe des Os innonim. vom Tuber ischii zur Mitte der Crista ilei 175 Mm.
Grösster Abstand beider Darmbeingräten . . . . 205 -
Länge der Conjugata . . . . 80 -

Das Femur im Ganzen wohl gebaut und gerade. Die Schenkelköpfe sind beiderseits durch einen besondern Kern gebildet, der am macerirten Präparate links aus mehreren völlig zusammenhanglosen Stücken besteht, ebenso zeigt sich am untern Ende des Femur eine besondere, mit der Diaphyse nur unvollständig verschmolzene Platte.

Länge des Femur von Trochanter bis Condylus . . . . 310 Mm.
Umfang der Diaphyse in der Mitte . . . . 65 Mm.

Tibia und Fibula sind gleichfalls gerade und wohlgebildet; die beiden Gelenkenden der ersteren stellen sich als dünne mit der Diaphyse unvollständig verwachsenen Platten dar. Ebenso wird von der Fibula der Malleolus externus durch ein besonderes Stück repräsentirt.

Die Länge der Tibia bis zum Sprunggelenk beträgt . . . . . . 250 Mm.

Ueber den Fuss ist Nichts zu bemerken, er ist wohl gebaut; wie an der Hand so sind auch hier die Epiphysen der Phalangen mit den Diaphysen allenthalben verwachsen.

Die Länge des Fusses beträgt . . . . 185 Mm.

Am Schädel fällt zunächst die bedeutende Entwicklung des Hirnschädels gegenüber dem Gesichtsschädel auf. Während ersterer laut den nachfolgenden Maassen die Mittelform unseres Landes in den meisten Dimensionen besonders in der Breite und im Längenumfang übertrifft, zeigen die Gesichtsknochen und theilweise auch die der Schädelbasis Dimensionen, die einer früheren Altersstufe entsprechen. Durch dieses Missverhältniss in der Entwicklung von Hirn- und Gesichtsschädel kommt ein ausgezeichneter Orthognathismus zu Stande (Camper'sche Gesichtswinkel 81 Grad). Im Folgenden sind die Maasse des Schädeldaches des fraglichen Individuums in Colonne I. aufgeführt. Colonne II. enthält Mittelwerthe, die aus

den Messungen von 9 Schädeln der deutschen Schweiz berechnet sind. Bei den Maassen der Längen und Höhen ist als Horizontalebene eine Ebene angenommen, die den hintern Rand des Foramen magnum mit der Spina nasal. ant. verbindet. Die Messung dieser Werthe geschah an den nach der Lucae'schen Methode aufgenommenen Zeichnungen:

	I.	II.
Grösste Länge auf die Horizontale projicirt	173 Mm.	174 Mm.
Grösste Höhe über der Horizontalen	137 -	136⅓ -
Grösste Breite	154 -	144 -
Breite der Stirn 1 Cm. über dem Orbitalrand	105 -	96 -
Grösster Längenumfang des Schädeldachs	525 -	508 -
Scheitelbogen (von Nasenwurzel bis For. magnum) . .	365 -	359 -
Bogen von Nasenwurzel bis zum Anfang der Pfeilnaht .	133 -	124,6 -
Länge der Pfeilnath	120 -	123,2 -
Bogen vom Ende der Pfeilnath bis zum For. magn. . .	112 -	110,6 -
Querer Abstand beider Processus mastoidei	124 -	123 -
Länge des Bogens, der diese beiden Fortsätze verbindet	360 -	328 -

Die Knochen, welche das Dach des Hirnschädels bilden Stirnbein, Scheitelbein und Hinterhauptsschuppe sind sämmlich sehr stark, nicht nur viel dicker, sondern auch viel schwerer als normal, die Diploe hat ganz einem compacten Knochengewebe Platz gemacht. Auch die Nahtverbindungen dieser Knochen obwohl noch überall deutlich ausgeprägt sind sehr fester Natur. Ganz anders verhält es sich mit den Knochen der Schädelbasis, diese sind unter einander und mit den Knochen des Schädeldachs so lose verbunden, dass sie vom durchschnittenen macerirten Schädel ohne Mühe aus ihren Verbindungen zu lösen sind. Aehnlich gelockerte Verbindungen zeigen auch die Gesichtsknochen unter einander. Was die Dimensionen der mittlern Abschnitte der Schädelbasis betrifft, so giebt der beigelegte nach der Lucae'schen Methode mit absoluter Genauigkeit gezeichnete Durchschnitt, sowie die nachstehende Tabelle Aufschluss. Die Maasse der letztern sind möglichst nach den Principien ausgeführt, die Virchow in seinem Buch über die Entwicklung des Schädelgrundes p. 63 u. f. angiebt. — Rubrik I. enthält wiederum die Maasse meines Schädels. Rubrik II. die von Virchow bestimmten Normalmaasse. Rubrik III. die von dem letztern angegebenen Maasse eines 53jährigen Cretinschädels.

	I.	II.	III.
Länge des Siebbeines	24 Mm.	30 Mm.	34 Mm.
Länge des Keilbeines (No. I. in mittlerer Höhe gemessen)	30 -	33 -	27 -
Länge des Hinterhauptkörpers	23 -	27 -	21 -
Entfernung des For. magn. vom Spina nasal. ant.	87 -	92 -	91 -
Entfern. des For. magn. vom Ansatz der Nasenbeine	92 -	100 -	91 -
Entfern. des For. magn. vom Fossa pituitaria . .	32 -	37 -	26 -
Entfern. des For. magn. vom Tuberculum ephippii	44 -	47 -	38 -
Entfern. der Nasenwurzel vom Synostosis spheno-occip.	71 -	80 -	77 -

Entfern. der Nasenwurzel vom Tuberculum ephippii	56 Mm.		61 Mm.	57 Mm.
Entfern. der Nasenwurzel vom Oberkieferboden .	45 -		54 -	51 -
Durchmesser des Foramen magnum	36 -		35 -	36 -
Winkel an der Nasenwurzel	61°		63°	67°
Winkel am Oberkiefer	90°		88°	86°
Winkel am Hinterhauptsloche	28°		34°	28°
Winkel des Clivus gegen die Ebene des For. magn.	129°		140°	146°
	*) a	b		
Winkel des Hinterhaupts gegen das Keilbein	149°	132°	143°	118°

Aus den angegebenen Maassen, sowohl als aus dem Betrachten der Zeichnung ergiebt sich, dass die Schädelbasis unseres Individuums um ein ziemliches unter dem Mittelmaasse geblieben ist; sowohl Pars basilaris des Hinterhauptknochens, als Keilbeinkörper und besonders das Siebbein sind relativ zu kurz. Es erscheint dies um so auffallender, als die Synchondrose zwischen Hinterhaupt und Keilbeinkörper völlig unverknöchert ist, wie dies sowohl senkrechte als Querschnitte zeigen. Es sind also die Knochen der Basis ähnlichen Bedingungen eines verkümmerten Wachsthums unterlegen, wie die Knochen am Rumpf und Extremitätenskelett. — Ich schliesse dem Mitgetheilten noch einige Worte über das Kiefergerüst an:

Dieses zeigte ein eigenthümliches Gemisch von senilem und von infantilem Charakter. Die Alveolarfortsätze fehlen am Ober- und Unterkiefer beinahe total. Am linken Oberkiefer liegt die Stelle, wo die Zähne sitzen sollten in einer Ebene mit dem harten Gaumen und zeigte eine unregelmässig narbige Fläche, von der sich nicht entscheiden lässt, ob sie jemals Zähne getragen hat. Rechts finden sich an der Stelle, die den Backzähnen entspricht einige seichte Gruben, die verkrüppelten Zahnstummeln zur Aufnahme gedient hatten. Schneidezähne sind äusserlich keine sichtbar, dagegen erkannte man hoch oben im Kiefer die wohlausgebildete Krone des rechten Eckzahnes. Der Unterkiefer birgt in seinem etwas höhern Mittelstück 3 bleibende Schneidezähne, die nie zum Durchbruch gekommen waren und über welchen einige absolut krüppelhafte Milchzähnchen sassen. Die Seitenstücke des Unterkiefers sind ganz zahnlos und unterscheiden sich im Allgemeinen nicht von den entsprechenden Theilen eines senilen Kiefers, blos erblickt man auf der linken Seite einen nicht zum Durchbruch gelangten Weisheitszahn.

Im Ganzen bietet also der eben beschriebene Fall ein Beispiel einer Entwickelungshemmung, die sich in erster Linie am Knochen-

*) Bei a ist der Winkel verzeichnet, den die Axe des Os basil. mit der mittlern Axe des Keilbeinkörpers macht, bei b der Winkel, den dieselbe Linie mit der Oberfläche des vordern Keilbeinkörpers bildet.

system, weiterhin auch an der Haut und theilweise am Muskelsystem schärfer ausprägte. — Das Gehirn nebst seinem Gehäuse zeigte zwar eine die Norm überschreitende Grösse, dagegen lässt die ungewöhnliche Weichheit jenes Organes und die wie es scheint geringe Entwicklung der grauen Substanz der Vermuthung Spielraum, dass bloss die untergeordneten bindegewebigen Bestandtheile des Organes es sind, die eine ausgiebigere Entwicklung erfahren haben. Die Bildung des Schädels bietet insofern ein besonderes Interesse, als sie zeigte, dass die Basis auch ohne vorzeitige Synostosen blos in Folge retardirten Wachsthums der Knochen und Knorpel eine Verkürzung erfahren kann.

IV.

Sectionen von Schwerhörigen.

Von Dr. Voltolini, Kreis-Physikus a. D. in Breslau.

Obwohl es nicht zu läugnen ist, dass durch die zahlreichen Untersuchungen von Joseph Toynbee in London eine pathologische Anatomie des Ohres geschaffen worden ist (A descriptive Catalogue of preparations illustrative of the diseases of the ear in the museum of Joseph Toynbee, London 1857), so kann man doch nicht umhin, bei aller Anerkennung, die man seiner Arbeit zollen muss, zugestehen, dass sie für die Pathologie des Ohres sehr wenig geleistet haben. Es kommt in der Ohrenheilkunde, wie überhaupt in der Heilkunde darauf an, die pathologischen Vorgänge am Kranken diagnosticiren zu können, also Symptome aufzufinden, welche den pathologisch-anatomischen Veränderungen entsprechen. Hierzu ist aber eine genaue Untersuchung des Kranken nothwendig, um dann durch die Leichenuntersuchung die Symptome erklären zu können. In dieser Beziehung ist aber der Mangel der Toynbee'schen Schrift sehr fühlbar, denn es geht aus derselben nicht

klar hervor, ob er einen einzigen Kranken selbst untersucht hat, von dem er hernach pathologisch-anatomische Untersuchung liefert; er sagt nur von 272 Fällen kranker Ohren von tauben Personen „the history of whose cases was known to me." Aber wie weit war ihm die Geschichte dieser Fälle bekannt! Denn dass der Kranke an Hydrops gestorben oder am Herzen gelitten u. s. w., bleibt für den eigentlichen Zweck ziemlich gleichgültig; dieser eigentliche Zweck wird aber fast durchgängig sehr stiefmütterlich behandelt; da heisst es kurz in der Geschichte: „deaf, deaf for twenty years; could only just hear a shout etc." Was können wir aber aus so spärlichen Notizen für die Symptomatologie lernen, denn Taubheit kann aus ganz verschiedenen Ursachen entstehen; sie kann im Nerven, im Labyrinthe, in Verwachsungen und Verknöcherung der Fenster liegen. Darauf kommt es an, wenn ein Fortschritt in der Ohrenheilkunde stattfinden soll, für jene verschiedene Erkrankungen verschiedene Symptome ausfindig zu machen, aber nicht Traumgebilde zu construiren, sondern jene Symptome durch die Section zu rectificiren. Die Crux der Otiatrik bleibt, sowohl in diagnostischer als therapeutischer Beziehung, die sogenannte nervöse Taubheit, an der bei weitem die Mehrzahl aller Ohrkranke leidet; die Grenzen dieses Leidens festzustellen und hier wesentliche therapeutische Erfolge zu erzielen, ist das erste Desiderat, wenn die Ohrenheilkunde aus ihrer Dürftigkeit heraustreten soll. Soviel haben aber bis jetzt schon die Untersuchungen von Toynbee, v. Troeltsch und mir gezeigt, dass fast stets bedeutende materielle Veränderungen bei jener Taubheit, in der Paukenhöhle und dem Labyrinthe sich vorfinden, und der Hörnerv viel weniger dabei betheiligt ist, ja dass vielleicht in sehr seltenen Fällen die Erkrankung des Hörnerven, wenn solche gefunden wird, das Primäre ist. Ich befinde mich in der glücklichen Lage, hier namentlich einen Krankheitsfall mittheilen zu können, der ein helles Licht über jenen Krankheitszustand wirft, den man bisher mit dem allgemeinen Namen „nervöse Taubheit" bezeichnete; diesen theile ich hier zunächst mit.

1. Frau Zimpel, 68 Jahre alt, befand sich im hiesigen Hospital Allerheiligen auf der Station des Herrn Docenten Dr. Cohn; sie litt an Cirrhose der Leber und Herzaffection, kam später auf die Klinik des Herrn Prof. Lebert und starb

schliesslich noch an einer Hernia incarcerata. Den übrigen Sectionsbefund übergehe ich, als nicht hierher gehörig. Sie wurde von mir im October vorigen Jahres untersucht, als sie noch ziemlich munter im Hospital herumging. Auf dem rechten Ohre war sie ganz taub, auf dem linken hörte sie meine Taschenuhr, die ein Gesunder bequem eine Elle weit hörte, nur ½ Zoll. Sie litt seit 10 Jahren an Schwerhörigkeit, die allmälig ohne ihr bekannte Ursache eingeschlichen ist; seit 5 Jahren wurde es aber rapide und merklich schlechter. Der Catheterismus bewirkte keine Besserung der Hörweite auf keinem Ohre. Auf dem linken Ohre hatte die Kranke zuweilen abnorme Geräusche, Sausen etc. und knackte ihr meist im Ohre bei Bewegungen der Kinnlade, wie sie sich ausdrückte. Der äussere Gehörgang war auf beiden Seiten rein, frei, trocken, weiter als gewöhnlich und das Trommelfell glänzend, trüber als im normalen Zustande. Die Section des Gehörorganes ergab Folgendes:

Rechtes Ohr (taub) Meat. ext. frei, weit, trocken, nur etwas dunkles Cerumen enthaltend, ohne Röthe. Trommelfell durchscheinend, so dass man die durch die Tuba eingeführte Sonde deutlich in der Paukenhöhle sieht; Manubrium mallei beim Druck mit einer Sonde beweglich — also im Meat. ext. keine wesentliche Abweichung. Tuba: wurde ein Catheter in die Mündung derselben gesteckt und am äusseren Gehörgange mittelst eines Schlauches auscultirt, während Luft durch den Catheter geblasen wurde, so hörte man deutlich die Luft durch die Tuba in die Paukenhöhle dringen und zwar frei. Beiläufig bemerkt war das Cavum pharyngo-nasale recht klein, das 3te Glied meines Mittelfingers füllte es fast aus. Eine dünne Knopfsonde durch die Tuba geführt, gelangte frei in die Paukenhöhle, nur an einer Stelle musste ein stärkerer Druck angewendet werden. Bei der Eröffnung zeigte sich diese Stelle am Uebergange der knorpligen zur knöchernen Tuba; sonst war die Tuba völlig normal. Wurde jetzt das Trommelfell ringsum abgelöst, so zeigte sich die Paukenhöhle geräumig und frei; der Hammer gut beweglich und durch ihn lässt sich auch der Ambos deutlich bewegen, der sich am Capitulum stap. hin und her schiebt; dagegen ist auch mit der Loupe keine Spur einer Bewegung des Stapes wahrzunehmen; dieser ist ganz starr. Am Boden der Paukenhöhle viele kleine Knochenexcrescenzen, wie so häufig. Chorda schön weiss, zeigt auch unter dem Mikroskope nichts Abnormes. Nachdem soviel von der Knochenmasse fortgenommen ist, dass ein Einblirk in die Fenestra rotunda gestattet ist, zeigt sich der Eingang des Kanals verengt und durch Häute und Fäden ganz verwachsen; man muss diese Masse successive herausgraben, um auf die Membrana secundaria tymp. zu kommen; diese Bänder erstrecken sich auch bis auf die Membran, so dass diese dadurch convex nach aussen und wie mit einem Netze bespannt aussieht; sonst ist sie noch ziemlich hell und durchscheinend. Bei Eröffnung des Labyrinthes dringt aus den Kanälen, wie gewöhnlich, seröse Flüssigkeit. Canalis superior zeigt auch in seinem häutigen Theile unter dem Mikroskop nichts Abnormes; letzterer ist äusserst zart wasserhell; keine Otolithen. Canalis posterior: der häutige zeigt nichts Abnormes, aber man sieht in ihr unter dem Mikroskop eine grosse Anzahl runder und ovaler farbloser Körperchen, ähnlich wie geschrumpfte Blutkörperchen. Nachdem das Vestibu-

lum blos gelegt, sieht man von der hintern Mündung des Canalis anterior sich eine milchweisse Masse bis zur vorderen Wand des Vestibuli ziehen. Die hinteren Mündungen der Bogengänge sind frei und offen, dagegen ist die vordere Mündung des Canalis anterior mit einer gallertartigen glasigen Masse verstopft; zieht man den häutigen Kanal heraus, so zeigt er in seiner Wand nichts Abnormes; er enthält aber sehr viele Otolithen, die zum Theil ganze Klumpen bilden. Die Sacculi im Vorhofe sind zum Theil mit Otolithen ganz voll gestopft, zum Theil in eine gelbe Masse (verdicktes Bindegewebe) verwandelt, in der viele Blutkörperchen, aber auch doppelt contourirte Nervenfasern wahrgenommen werden. Nachdem die weichen Gebilde aus dem Vorhofe genommen, zeigt sich jene oben genannte milchweisse Masse als die Basis des Steigbügels, die stark in das Vestibulum prominirt und die vollständig fest durch Knochenmasse mit der Wand des Vorhofes verwachsen ist, so dass jede Beweglichkeit des Steigbügels unmöglich ist. Um die verwachsene Fenestra ovalis zieht sich hufeisenförmig nach vorn und innen ein gleicher, milchweisser Wall. Diese milchweisse Masse ist eine Ablagerung von wirklicher Knochensubstanz und hat Herr Dr. Schweigger-Seidel einen Knochenschliff von der Ablagerung auf der Basis stap. gemacht, in welchem deutliche Knochenkörperchen zu sehen sind. Auch der Anfang der Lamina spiralis ossea der Schnecke zeigt ein so weisses Aussehen. Im Vorhofe und der Schnecke erscheint ausserdem etwas seröse Flüssigkeit. In der Schnecke konnte ich sonst wesentliche Veränderungen nicht wahrnehmen. Linkes Ohr (Hörweite $\frac{1}{2}$ Zoll): meat. ext. frei, weiter als gewöhnlich, trocken; von der Mitte bis zum Trommelfell geröthet; zieht man den häutigen Gang vom Knochen ab, so erscheint er sogar sehr stark geröthet, fast blutigroth. Trommelfell entlang dem Manubrio stark geröthet; durchscheinend, etwas opak, sonst normal. Hammer durch Druck mit der Sonde beweglich. Tuba frei, die Sonde muss aber an einer Stelle mit stärkerer Gewalt durchgedrückt werden als rechts; die Auscultation lässt die Luft nicht deutlich durchdringen hören. Die Tuba, aufgeschnitten, ist sonst normal, nur kommt eine ziemliche Menge seröser gelblicher Flüssigkeit aus der Paukenhöhle geflossen, die doch so bedeutend ist, dass sie an der geöffneten Paukenhöhle bei Bewegungen des Knochens sich immer an der tiefsten Stelle ansammelt. Die verengte Stelle der Tuba befindet sich beim Uebergange der knorpligen in die knöcherne. Paukenhöhle geräumig, frei, nichts Abnormes (ausser an den Fenstern) zeigend, bewegt man den Hammer, so bewegt sich leicht mit ihm der Ambos und zugleich auch der Steigbügel. Die Bewegung des letzteren ist mit der Loupe, wenn auch schwach, doch deutlich zu sehen; auch durch die Sehne des Muscul. stap. ist der Steigbügel beweglich. Chorda normal. Auf dem Promontorio mehr Blutgefässe als gewöhnlich. Foramen rotundum, die Oeffnung des Kanals, der zum Foramen führt, ist vollständig durch eine falsche Membran verdeckt, d. h. überspannt; diese ist dick, concav; zieht man sie ab, so muss man sich durch Bindegewebsfasern und Bänder bis zum Foramen rotund. durcharbeiten; die Membrana sec. tymp. ist verdickt, so dass sie wenig in ihrer Farbe gegen die umgebende Knochenmasse absticht. Der ganze Kanal des Foramen rot. ist offenbar mehr verstopft und verdeckt als am rechten Ohre. Laby-

rinth. Canal. sup. frei, der häutige Kanal gefässreich; ohne Otolithen. Canalis posterior ebenfalls gefässreich und ohne Otolithen. Canalis horizontalis beinahe normal wasserhell, sonst auch gefässreich und enthält viele Otolithen. Vestibulum: die Säckchen verdickt, gallertartig, gelb mit zahllosen Otolithen. Basis stapedis deutlich sichtbar, sogar in der Mitte durchscheinend, auch Membran um dieselbe sichtbar; bietet also ausser einiger Schwerbeweglichkeit nichts Abnormes dar. In der Schnecke kann ich keine wesentlichen Veränderungen wahrnehmen; die feinste Structur der Schnecke ist ja ohnehin noch so strittig und nur an ganz frischen Präparaten zu verfolgen.

Die Gehörnerven beider Seiten boten einen interessanten Befund dar und wurden obwohl sie schon mehrere Tage in Spiritus gelegen im hiesigen physiologischen Institute von Herrn Dr. Schweigger-Seidel genauer untersucht. Er sagt darüber Folgendes: Die Nerven waren beide — der rechte in höherem Grade — von einer sehr grossen Anzahl stark glänzender Körperchen von verschiedener Grösse durchsetzt. Ein Theil dieser Gebilde löste sich in Aether auf; die übrigbleibenden, regelmässiger gestaltet, rund oder oval wurden bei Anwendung von Jod und Schwefelsäure als Corpuscula amylacea erkannt. Ihre Menge war noch beträchtlich, so dass bei gelungener Reaction einzelne Stücke dicht gesprenkelt erschienen. Etwas klarer wurde das Verhältniss zwischen den Nerven beider Seiten an Stücken, die einige Tage in dünner Chromsäure gelegen. Am Nerv der linken Seite konnte man schon mit blossen Augen einen peripherisch gelegenen, mehr weisslichen Strang unterscheiden, welcher beim Zerzupfen eine grössere Festigkeit zeigte. In ihm fand man neben anscheinend an einander gedrängten Nervenfasern, kernhaltiges Bindegewebe, einzelne Züge von Spindelzellen und die Corpuscula amylacea, während der nicht abgegrenzte übrige Theil des Nerven mehr normale Beschaffenheit zeigte. Der Nerv rechterseits schien gleichmässiger verändert. — Auch an den Chromsäure-Präparaten konnte man die Corpuscula amylacea an der Farbenveränderung erkennen. Setzte man zuerst etwas Schwefelsäure hinzu, so quollen die Körperchen auf, zeigten deutliche concentrische Schichtung und färbten sich beim Hinzutreten von Jodlösung sehr schön blau, später violett. — Die Gefässe waren nicht erkrankt.

Der vorliegende Fall bietet ein vielseitiges hohes Interesse dar. Zunächst ist hierbei von Wichtigkeit, dass ich die Kranke im Leben selbst durch Ohrenspiegel und Catheter untersucht und die Krankengeschichte nach ihrer eigenen Erzählung niedergeschrieben habe. Ich muss dies wiederholt hervorheben, dass nur so für die Ohrenheilkunde aus pathologisch-anatomischen Untersuchungen ein Nutzen und Fortschritt erwachsen kann, denn was können uns solche Untersuchungen nützen, wenn wir schliesslich nicht wissen, welche Symptome rufen die Veränderungen im Leben hervor und wie sind sie zu diagnosticiren, so dass wir die Grenze unserer Therapie be-

stimmen können. Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen von Toynbee in London (A descriptive Catalogue etc.) haben einen grossen Theil der ärztlichen Welt durch ihre Masse und Anzahl so geblendet, dass man fast glaubt, alles Heil in der Ohrenheilkunde kommt von England. Aber abgesehen von der fabelhaften Kürze, mit der ein grosser Theil der Untersuchungen beschrieben ist und der ungenügenden Untersuchung des Labyrinthes, dieses wichtigsten Theiles, erfährt man unter den 1659 Sectionen von keinem einzigen Falle, ob Toynbee ihn im Leben selbst untersucht hat, sondern er sagt nur von 272 Fällen: diseased ears of death persons, the history of whose cases was known to me — von den übrigen Fällen aber berichtet er ausdrücklich, dass er von der Krankengeschichte nichts wusste. Der eigentliche Werth der Toynbee'schen Arbeit soll deshalb immerhin anerkannt werden, dass es nämlich die ersten zahlreicheren pathologisch-anatomischen Untersuchungen des Gehörorgans sind, aus denen man wenigstens im Allgemeinen sehen kann, welche Veränderungen im Ohre vorkommen — von denen man bisher kaum eine Ahnung hatte. Wie sehr aber sonst mein Urtheil begründet ist, kann man schon daraus sehen, dass Toynbee trotz seiner zahlreichen Sectionen in der eigentlichen Ohren-Heilkunde noch viel mehr zurück ist, als wir es in Deutschland sind. In derselben Arbeit, in welcher er seine Sections-Resultate mittheilt, also in seinem Catalogue, stellt er 11 Sätze auf als das Ergebniss seiner Untersuchungen und da sagt er unter No. X: The use of the „otoscope" as a means by which the condition of the Eustachian tube may always be diagnosed, without the use of the Eustachian catheter. Also ein Hörschlauch, den sich der Patient und der Arzt in das Ohr steckt, und durch welchen der Letztere auscultirt, wenn der Patient gleichzeitig die Luft in die Tuba presst bei geschlossener Nase und Mund — soll den Catheter ersetzen und noch dazu „always" — und zu diesem Resultate ist er nun gar durch seine vielen Sectionen gekommen! In seinem neuesten Werke (the diseases of the ear etc. London 1860, S. 201) kommen nun eben so merkwürdige Dinge vor in Bezug auf den Catheterismus, die nun aber wieder im Widerspruch stehen mit seiner oben citirten Angabe im Cata-

logue. Er sagt nämlich in der Ohrenheilkunde, dass in manchen Fällen von Taubheit diese gehoben wird, wenn durch den Catheter die Tuba wegsam gemacht wird; „so bald indessen der Catheter herausgenommen ist, schliesst sich die Tuba wieder und ihre Muskeln haben nicht die Kraft, sie offen zu erhalten, weil die Luft, welche forcirt in die Paukenhöhle war getrieben worden, alsbald verschwindet und die Taubheit wiederkehrt." Hier gesteht er also selbst, dass der Catheter mehr vermöge als die Muskelkraft des Patienten. Dazu kommt nun noch, dass viele Patienten nicht wohl verstehen, das Experiment des Luftpressens in die Tuba genügend auszuführen und selbst, wenn sie es verstehen, der Effect in der Regel so mangelhaft ist, dass er nicht genügend auscultirt werden kann — kurz der Zustand der Tuba kann keinesfalls ohne Catheter durch das blosse Otoscop genügend auscultirt werden. Dagegen ist das Otoscop bei gleichzeitiger Anwendung des Catheters ein ganz vortreffliches und unentbehrliches Instrument, wie wir deutschen Ohrenärzte auch schon wissen. Ich habe es für nöthig gehalten, mich hierüber weitläufig auszulassen, um den Werth pathologisch-anatomischer Untersuchungen auf das rechte Maass zurückzuführen, obgleich ich solche Untersuchungen selbst mit grosser Genauigkeit vornehme, wie hoffentlich meine Arbeiten zeigen. Die Toynbee-schen Sectionen können daher wohl Anatomen imponiren, aber Ohrenärzte von Fach werden sie nicht so hoch anschlagen. Solche Untersuchungen können nur für die Ohrenheilkunde fortan einen Werth haben, wenn sie in klinischer Methode angestellt werden, d. h. wenn die Kranken im Leben untersucht, die verschiedenen Symptome constatirt worden sind und dann die Section die Diagnose rectificirt — und dies muss Alles von einem eigentlichen Ohrenarzte selbst unternommen werden. Ich weiss sehr wohl, dass meine eigenen Untersuchungen der Kranken Vieles zu wünschen übrig lassen, aber gerade weil ich dies fühle, ist es mir ein Antrieb, in Zukunft hier immer sorgfältiger zu Werke zu gehen.

Wir kehren nun zu unserem obigen Krankheitsfalle zurück; er repräsentirt einen exquisiten Fall von so genannter „nervöser Taubheit." Darunter verstand man nämlich früher ein Ohrenleiden — das man eben nicht verstand, von dem man nicht wusste, wo

es seinen Sitz hat und dann eine gewisse Schwäche des Gehörnerven annahm, die man sich etwa so dachte, wie das Nervensystem bei sensiblen, nervösen, hysterischen Personen ist; kam nun zu dieser Schwerhörigkeit noch Klingen, Sausen etc., so war die Diagnose noch sicherer — der Gehörnerv befand sich in einer gewissen Reizbarkeit. So demonstrirten Nicht-Ohrenärzte; aber auch selbst Ohrenärzte waren mehr oder weniger in dieser Ansicht befangen. So sagt Kramer (Ohrenheilkunde, 2. Aufl. S. 726), wenn die Luft durch den Catheter in reinem, trocknem Tone, in freiem, breitem Strome, ohne auf irgend welches Hinderniss zu stossen, durch die Eustachische Trompete bis an die innere Seite des Trommelfelles dringt, „so muss das mittlere Ohr von jeder organischen Abweichung im völlig gesunden Zustande vollkommen frei sein." Unser obiger Fall zeigt nun evident, wie unrichtig dieser Ausspruch ist. Das rechte Ohr war ganz taub; die Paukenhöhle frei, geräumig, die Luft drang deutlich durch die Tuba in die Paukenhöhle und doch solche materielle Veränderungen in letzterer, dass diese schon allein genügen würden, um die Taubheit zu begründen, nämlich Verwachsung beider Fenster, am ovalen sogar vollständige Verknöcherung. Einen ganz ähnlichen Fall habe ich in No. 34—36. 1859 der deutschen Klinik beschrieben; dort war in Bezug auf die beiden Fenster ganz derselbe Befund, die Tuba aber sogar weiter als gewöhnlich, so dass die Luft durch die Tuba beim Catheterisiren mit ganz breitem Strome durchdringen musste und zwar frei in die Paukenhöhle.

Die Ursache der Taubheit auf dem rechten Ohre ist nicht im Geringsten zweifelhaft: vollständige Verknöcherung der Fenestra ovalis und Verwachsung der Fenestra rotunda; es war also schon jede Schalleitung zum inneren Ohre aufgehoben und selbst wenn letzteres gesund gewesen wäre, würde Patientin kaum eine Spur gehört haben, ausser was durch die dürftige Kopfknochenleitung zum Nerven getragen worden wäre. Nun kommt aber zu diesen Veränderungen noch der bedeutende pathologische Befund der Säckchen und die amyloide Entartung des Gehörnerven. Halten wir gegen diesen Befund den auf dem linken Ohre, so giebt er uns ganz wichtige physiologische Aufschlüsse: Fenestra rotunda wie

auf dem rechten Ohre, ja sogar noch mehr verbaut und dennoch besseres Gehör — woran liegt dies? Die Beschaffenheit des Labyrinthes war auf beiden Seiten gleich, die Veränderungen im Nervus acusticus (amyloide Entartung) auf beiden Seiten ziemlich gleich, wenigstens möchte die etwas stärkere Ansammlung der Corpora amylacea auf der rechten Seite nicht einen so bedeutenden Unterschied machen, dass das linke Ohr noch eine so grosse Hörweite besass, nämlich ½ Zoll für meine Taschenuhr. Ich nenne dies noch eine bedeutende Hörweite, weil mich eine zahlreiche Erfahrung zu diesem Schlusse berechtigt, ganz einfach auch die Kranke es selbst beweist, denn man hatte nur nöthig laut zu sprechen, um eine ganz geläufige Unterhaltung mit ihr führen zu können. Ich glaube daher den Thatsachen keinen Zwang anzuthun, wenn ich behaupte, der Grund der völligen Taubheit im rechten Ohre lag in diesem Falle in der vollständigen knöchernen Verwachsung der Fenestra ovalis. (Ich muss hier noch hinzufügen, dass wirkliche Knochenmasse jene Verdickung und Prominenz der Vestibularseite der Basis stapedis bildete, wie Herr Dr. Schweigger-Seidel durch einen Knochenschliff nachgewiesen, den ich noch besitze und an welchem man sehr schön die Knochenkörperchen sehen kann.) Wir haben es also hier mit einer Ankylosis vera basis stapedis zu thun. Der Fall zeigt also nicht allein, dass die Basis stapedis wesentlich zur Fortleitung des Schalles nöthig, sondern auch, dass sie viel wichtiger als die Fenestra rotunda ist, denn die letztere war auf dem hörenden, linken Ohre sogar mehr verbaut als rechts. Die letztere Annahme möchten wohl ohnedies schon die histologischen Untersuchungen der Schnecke beweisen, denn das Corti'sche Organ befindet sich auf der Fläche der Lamina spiralis, die in der Scala vestibuli verläuft, während die Fläche der Scala tympani nichts derartiges zeigt.

Welche Bedeutung hat nun die amyloide Entartung der Hörnerven, sind sie das Primäre oder das Secundäre, d. h. hat sie sich erst hernach oder gar dadurch ausgebildet, dass alle mehr nach aussen gelegenen Organe erkrankten, die Fortleitung des Schalles beeinträchtigt wurde und sonach der Nerv so zu sagen in Todesschlummer versank, weil ihn keine Lebensreize, d. h. Schall-

eindrücke mehr aufrüttelten? Man hat einen ähnlichen Vorgang für den Opticus behauptet, dass nämlich bei Entartungen der Cornea etc., wodurch das Licht nicht auf den Opticus fallen könne, allmälig Atrophie des Nerven einträte. Eine Bemerkung von v. Graefe ist aber dieser Ansicht nicht günstig (Verhandl. der Berliner medic. Gesellschaft vom 12. Decbr. 1860, Deutsche Klinik, No. 52. 1860). v. Graefe sagt, dass nur eine Atrophie des Opticus dann eintritt bei Hornhautverdunkelungen, wenn zugleich Chorioiditis, Phthisis bulbi und Netzhautzerstörung da ist. Dagegen bringe der blosse Lichtmangel diese nicht zu Stande; Stumpfheit in Bezug auf die Lichtwahrnehmung könne wohl die Folge dauernder Hornhauttrübung sein, aber nicht Atrophie. Diese „Stumpfheit" sollte ich aber meinen, muss doch ebenfalls einen materiellen Grund haben und so möchte doch nicht ganz der Gedanke abzuweisen sein, dass der Mangel seines Lebensreizes, also Licht beim Opticus, Ton beim Acusticus, die Structur allmälig beeinträchtige. Türck hat gezeigt (cf. Virchow's Pathol. u. Therapie, Band IV, S. 380), dass nach Apoplexien, wenn die Leitung durch gewisse Markstränge lange Zeit unterbleibt, sich in letzteren als Folge ihrer Erlahmung Entartung ausbilden. Ebenso hat Meissner wahrscheinlich gemacht, dass bei central bedingter Anästhesie die Atrophie sich auch auf die Faserzüge in peripherischen Nerven verbreiten kann. Dies sind jedoch ganz andere Verhältnisse, hier ist die Leitung vom Centrum unterbrochen, beim Auge und Ohre handelt es sich darum, wenn die Leitung, der Reiz von der Peripherie nach dem Centrum nicht mehr stattfindet, ob dann eine Entartung des Nerven stattfinden kann. Diese Frage ist von grosser therapeutischer Wichtigkeit für die Ohrenheilkunde; wird sie bejaht, dann würde der fleissige Gebrauch der Hörröhre als Heilmittel dienen, oder doch wenigstens als ein Mittel, das der Entartung des Nerven Einhalt thun könnte (bis jetzt wird vom Publikum das Hörrohr als ein Mittel angesehen, das Uebel schlimmer zu machen). v. Graefe hat (l. c.) Personen operirt, die 45—60 Jahre am grauen Staar gelitten und sie haben hernach wieder gut gesehen. Hiergegen hat man eingewandt, dass bei Cataract niemals der Lichteinfluss auf den Opticus ganz aufgehoben sei, also solche Fälle nicht ganz beweisend

wären für die vorliegende Frage. Hierzu muss ich jedoch bemerken, dass absolut taub auch selten Jemand ist, also für den Gehörnerven dasselbe Verhältniss stattfinden würde, wie für den Opticus. Meine ferneren Untersuchungen sind aber der Ansicht auch nicht günstig, dass der Mangel der Schalleindrücke die Entartung des Nerven begünstige. Ich werde weiter unten Sectionen einiger Taubstummen mittheilen, bei denen ich auf jenes Verhältniss der Nerven geachtet habe.

Meines Wissens ist der obige Fall der erste, in welchem eine amyloide Entartung der Gehörnerven beschrieben worden ist und ich möchte Andere bitten, in Zukunft auf dieses Verhältniss ganz besonders zu achten. Ich kann übrigens hier eine Vermuthung nicht unterdrücken: man hat die Corpora amylacea fast constant in verschiedenen Theilen des Gehöres gefunden (Kölliker, Gewebelehre, 2. Aufl. S. 331), auch in den Theilen, die als directe Ausstülpungen der Hirnsubstanz erscheinen (Olfactorius, Opticus, Acusticus), aber die chemische Reaction ist Virchow*) bis jetzt nur im Ohre gelungen (Cellular-Pathologie, S. 254) und man möchte deshalb zu der Vermuthung kommen, dass vielleicht eine Krankheit des Gehörorganes vorlag. Erwägt man, wie oft Menschen selbst nicht wissen, ob sie am Gehör leiden, und wie man auf dem Sectionstische am allerwenigstens auf sogenannte nervöse Taubheit und deren Producte achtet und achten kann, so ist man zu der Annahme berechtigt, dass häufiger krankhafte Zustände an der Leiche im Ohre vorhanden sind, als man glauben möchte.

*) Obige Angabe beruht auf einem Missverständnisse, zu dem allerdings die Fassung der citirten Stelle Anlass geben mag. In dieser Note ist gesagt, dass auch in der Cornea und Retina Bildungen vorkommen, welche sich den Corpora amylacea anschliessen, dass aber die chemische Reaction bis jetzt nur in dem Ohre gelungen sei. Damit sollte gesagt sein, dass es in der Retina nicht gelungen sei. Dagegen sollte sich diess keineswegs auf die dazu gehörigen Nerven beziehen, denn schon bei Gelegenheit meiner ersten Mittheilung über die chemische Reaction der Corpora amylacea (dieses Archiv 1854. VI. 138) hatte ich bemerkt, dass diese auch in den höheren Sinnesnerven vorkommen und dass ich sie „am reichlichsten in der wenigen, grauen Zwischensubstanz des Olfactorius, weniger häufig im Acusticus" gefunden hätte Ausdrücklich will ich hinzufügen, dass ich schon damals die klarste Reaction erhalten hatte. Virchow.

Die Kranke konnte über die Ursache ihres Ohrenleidens keine Auskunft geben und gerade dies ist auch charakteristisch für diese sogenannte „nervöse Taubheit" — das Uebel schleicht sich allmälig ein, bis gewöhnlich ein Zeitpunkt eintritt, von wo ab es auffallend schlechter wird und dann das Gehörvermögen rapide abnimmt. Die Kranke gab an, dass sie wohl schon seit 10 Jahren schlecht höre, seit 5 Jahren sei es aber auffallend schlechter geworden. Es möchte nun nicht unschwer die Ursache zu erklären sein: das Leiden wurde wohl offenbar durch einen schleichenden Catarrh des mittleren Ohres veranlasst; die ausserordentliche winklige und eckige Beschaffenheit der Paukenhöhle begünstigt in hohem Grade Verklebungen und Verwachsungen der nahe gelegenen Theile durch Schwellung der Schleimhaut, es bilden sich Fäden, Häute, die die Knöchelchen umhüllen, die Fenster verdecken und je mehr die Unbeweglichkeit der Knöchelchen und namentlich der Basis stapedis zunimmt, desto leichter tritt bei ersterer allmälig wirkliche Verknöcherung im Foramen ovale ein; ebenso vermag dann der Prozess weiter auf das Labyrinth fortzuschreiten, so dass also höchst wahrscheinlich in solchen Leiden nicht von innen nach aussen, sondern von aussen nach innen der Prozess seinen Gang nimmt. Man muss ferner annehmen, dass das Hörvermögen so lange unwesentlich beeinträchtigt ist (das Stadium, in welchem die Kranken selbst kaum die Verminderung der Hörfähigkeit beachten), so lange der Prozess nur die unwesentlicheren Gebilde, Trommelfell, Gehörknöchelchen ergriffen hat, so bald er aber auf die Fenster fortschreitet, tritt ziemlich auffallend auch für die Kranken, die Verschlechterung ein. Wenn dem so ist, wie sich kaum bezweifeln lässt, so ergiebt sich für die Prognose der wichtige Satz, dass der Arzt bei Zeiten Alles anwende, um den Prozess aufzuhalten, wenn er ihn auch vielleicht nicht mehr rückgängig machen kann und wenn irgendwo, gilt hier vornämlich das „principiis obsta." Hierauf müssen die Kranken allen Ernstes aufmerksam gemacht werden, damit sie nicht die Kunst des Arztes zu gering achten und weil er ihnen nicht mehr das Gehörvermögen vollständig wiedergeben kann, glauben, der Arzt könne ihnen nichts helfen und so jeden Kurversuch aufgeben.

Fragen wir nun, wie ist dieser Krankheitszustand zu diagnosticiren, so glaube ich, haben die zahlreichen Untersuchungen von Toynbee, Tröltsch und mir zur Genüge gezeigt, dass wir ohne Weiteres schon von vornherein derartige pathologische Veränderungen im mittleren und inneren Ohre annehmen können, wenn wir den äusseren Gehörgang und die Tuba im Allgemeinen normal finden, auch durch den Catheter in der Paukenhöhle keine wesentliche Veränderung constatiren können. Beachten wir nebenbei noch die veränderte Beschaffenheit des Trommelfelles, die Dürre, Trokkenheit, Weite des äusseren Gehörganges, den gewöhnlich schleichenden Verlauf des Leidens, so haben wir in der Regel Anhaltspunkte genug, um solche Verwachsungen etc. anzunehmen und jeden Gedanken von sogenannter nervösen Schwäche fallen zu lassen. Dass der letztere Zustand wohl hin und wieder vorkommen kann, darf nicht geleugnet werden, z. B. sehen wir bei starken Blutverlusten, anämischen Zuständen, nicht allein die heftigsten Kopfschmerzen, sondern auch Verminderung des Gehöres, Sausen, Klingen in den Ohren auftreten und alle diese Symptome durch ein Glas Wein und andere belebende Mittel sehr schnell verschwinden. Solche Fälle wären ein reines Bild sogenannter „nervöser Schwerhörigkeit", wie man sich dieselbe ohne Weiteres jedesmal dachte, wenn das Leiden nicht im äusseren Gehörgang und der Tuba lag. Im Allgemeinen müssen wir aber schon nach dem jetzigen Stande unseres Wissens immer in den letztgenannten Fällen mehr oder weniger weit vorgeschrittene materielle Veränderungen, Verwachsungen etc., wie in unserem obigen Falle annehmen.

Wenn nun aber die Sache sich so verhält, dann frägt es sich, was vermag die Therapie gegen solche Zustände? Ist es einmal zur Bildung von Narbengewebe gekommen, dann werden wir dieses nicht mehr auf dem Wege der Resorption beseitigen, so wenig wir dies vermögen bei alten Adhäsionen der Pleura. Hier bliebe nichts anderes übrig, als durch eine Operation jene Verwachsungen zu beseitigen, gerade so wie wir bei der Staarblindheit durch eine Operation die Linse fortschaffen, nur steht die Schwierigkeit der Ausführung in gar keinem Verhältniss zu der am Auge. Zunächst

müsste das Trommelfell ganz oder theilweise, selbst der Handgriff des Hammers fortgeschnitten werden und dies würde auch weder besonderen Schmerz verursachen, noch grosse Schwierigkeiten machen, wozu noch kommt, dass die Beseitigung dieser Theile eben keinen Nachtheil hervorrufen kann. Die Schwierigkeit wird aber fast unüberwindbar, wenn wir alsdann in der kleinen Paukenhöhle, zu der der Zugang ganz beengt ist, die Adhäsionen trennen wollen; denn gerade dort, um die Fenster, wo die Adhäsionen von wesentlichem Einfluss sind, können wir mit dem Instrumente kaum hingelangen, da beide Fenster mehr eine Richtung nach hinten und etwas zur Seite, hinter der hinteren Wand des äusseren Gehörganges, einnehmen. Darum gelingt es selbst am Cadaver bei völlig geöffneter Paukenhöhle nur selten, einen Einblick in das Foramen rotundum zu bekommen. Die blosse Schwierigkeit, so lange es nicht absolut unmöglich ist, kann uns jedoch von der Ausführung nicht abhalten und habe ich mich seit längerer Zeit ernstlich mit diesem Plane beschäftigt. Gelingt die Operation in günstig gestalteten Ohren, dann werden wir also die „nervöse Schwerhörigkeit" sogar — operiren können! So lange dies nicht gelungen ist, können wir von allen pharmaceutischen Mitteln, sie mögen heissen, wie sie wollen, Abstand nehmen und es kommt nur darauf an — was allerdings auch sehr wichtig ist — dass wir dem Prozesse Einhalt thun und diese Möglichkeit muss gewiss zugegeben werden. Es kommt hier namentlich darauf an, dass wir der allmäligen Verknöcherung des ovalen Fensters vorbeugen, womit die Taubheit vollendet ist. Dass dieser Ausgang allermeist eintritt, haben bis jetzt ebenfalls die zahlreichen Sectionen gelehrt und es ist ja auch leicht denkbar, dass durch eine permanente Starrheit und Unbeweglichkeit des Steigbügels in Folge von Adhäsionen die Verknöcherung begünstigt werden muss. Der geschilderte Sectionsbefund kommt gewiss auch häufig bei Thieren vor, wenigstens bei älteren; so besitze ich das Gehörorgan eines Hammels, an welchem jener Prozess sehr schön zu beobachten ist; man sieht hier das Trommelfell durch zahlreiche feine Bänder mit dem Promontorio verwachsen, den Steigbügel ganz verhüllt und auch an der Fenestra rotunda feine Häute. Auch dieser Fall zeigt

wohl, wie jene Prozesse zu Stande kommen, nämlich durch chronische catarrhalische Affectionen des mittleren Ohres, bei jüngeren Thieren, wenigstens bei Kälbern, deren ich vielleicht schon über 30 untersucht, habe ich jene Veränderungen noch nicht gefunden.

2) Spitalist Mal, aus Falkenberg, 65 Jahre alt, klagte seit längerer Zeit über vermeintliche Zahnschmerzen auf der rechten Seite des Oberkiefers und war durch anhaltende Schmerzen herabgekommen. Es stellte sich schliesslich heraus, dass eine tiefere Störung hier vorhanden sein musste. Die Kräfte nahmen immer mehr ab und der Kranke starb zum Skelett abgemagert. Da ich behandelnder Arzt im Spitale war, habe ich den Kranken öfter besucht, in seinem leidenden Zustande konnte ich aber natürlich an den so empfindlichen Partien keine Untersuchungen anstellen, um über einen genaueren Zustand seines Gehörorganes ins Klare zu kommen. Die rechte Nasenhöhle fing an zu jauchen und zeigte sich bei der Section am Ausgang der rechten Choane eine grosse carcinomatöse Verschwärung.

In Bezug auf sein Gehör konnte ich Folgendes mit Sicherheit feststellen: Beide äusseren Gehörgänge waren voll von verhärtetem dunklen Cerumen. Hörweite rechts 2 Zoll, links völlige Taubheit seit langer Zeit. — Die Section ergab Folgendes:

Rechtes Ohr (Hörweite 2 Zoll): meat. ext. ganz voll verhärtetem, dunklem Cerumen mit Häuten untermengt; nachdem dieses entfernt und der vordere Rand des Gehörganges weggebrochen ist, zeigt sich das Trommelfell unverletzt, ihr ganzer hinterer Theil ist aber von einer mattweissen Macula eingenommen und ist sehr verdickt. Auscultirt man jetzt am äusseren Gehörgange, indem ein Catheter in die Tuba geführt wird, so hört man deutlich und frei die Luft in die Paukenhöhle strömen. Tuba: ihre Mündung im Pharynx ist, obwohl in der Nähe sich das Geschwür befindet, nicht wesentlich verändert, etwas missfarben; beim Uebergang in die knöcherne Tuba ist sie verengt, so dass die dünne Knopfsonde nicht hindurchdringen kann; dies rührt aber nur von einer stärkeren Biegung her. Paukenhöhle frei, wenigstens ohne Ansammlung von Schleim u. dgl.; nachdem das Trommelfell ganz weggeschnitten ist, kann man auch hier deutlich vom äusseren Gehörgange aus in den Kanal der Fenestra rotundo hineinsehen und sogar an der hinteren Wand des ersteren entlang, eine Sonde direkt in ihn hineinführen, die darin stecken bleibt. Die Gehörknöchelchen gut beweglich, Steigbügel aber von zarter Haut umhüllt. Labyrinth: in den Bogengängen und der Schnecke ist überall Flüssigkeit enthalten und kann ich nichts Abnormes wahrnehmen, ausser den sehr merkwürdigen Befund, dass ich im ganzen Labyrinthe nirgends deutlich und bestimmt Otolithen wahrnehmen konnte, die doch sonst der einigermassen Geübte auf den ersten Blick unter dem Mikroskope gewöhnlich in grosser Menge, wahrnimmt.

Linkes Ohr (ganz taub): meat. ext. ebenfalls wie rechts von Cerumen voll gestopft; wird nach Wegnahme desselben durch die Tuba Luft eingeblasen und auscultirt, so hört man die Luft frei in die Paukenhöhle dringen, aber auch durch

das Trommelfell hindurchblasen und zwar so stark, dass ein vorgehaltenes Licht beinahe ausgelöscht wird. Nach Entfernung der vorderen Wand des Meatus zeigt sich das Trommelfell von gleicher Beschaffenheit wie rechts: ebenfalls eine Macula hinten; dagegen sieht man oberhalb des Proc. brevis mallei eine kleine Oeffnung, durch welche die eingeblasene Luft durchdringt. Von der hintern Wand zieht sich ein kleines straffes Band nach jener Stelle des Trommelfelles hin. Tuba wie rechts, mit einer gleichen Biegung, so dass die Sonde nicht hindurchdringen kann. Paukenhöhle frei, Knöchelchen sämmtlich beweglich; Stapes hier ebenfalls umhüllt und Kanal der Fenestra rotunda, wie rechts vom Meat. ext. aus zu sehen, wenn auch nicht so gut wie dort. Der Meatus internus ist ganz ausgefüllt von einer röthlichen, mässig weichen, erbsengrossen Masse (Sarcoma), in welchem sich keine Spur der Nervenmasse des Gehörnerven erkennen lässt, dagegen viele Blutkügelchen und längliche Zellen. Der Nerv. facialis ist durch dies Gewächs ganz nach oben gedrängt. Hinter diesem Sarcom lassen sich aber am Ramus vestibuli und cochleae noch deutliche Nervenfasern erkennen. Der Gehörnerv ist also durch das Gewächs unterbrochen, d. h. an dieser Stelle entartet; vor und hinter dem Sarcom lassen sich aber, ebenso wie in dem nach oben gedrängten Nerv. facialis deutliche Nervenfasern unter dem Mikroskop beobachten. Aus dem geöffneten Labyrinthe und der Schnecke dringt Flüssigkeit, wie im normalen Zustande. Merkwürdig ist der Befund im häutigen Labyrinth: während auf dem andern Ohre fast gar keine Otolithen gefunden wurden, waren sie hier in grosser Menge und von zum Theil enormer Grösse vorhanden; ausser den etwas an den Spitzen abgestumpften sechsseitigen Säulen, wie man sie gewöhnlich findet, fanden sich auch Octaëder und lange dreiseitige Säulen vor, welche an den Enden scharf zuliefen.

In diesem Falle war die Taubheit eine nervöse, d. h. sie lag hier wirklich im Nerven, aber freilich auch wieder in anderer Weise, als man es sich bei der sogenannten nervösen Taubheit vorstellt. Dass auf dem tauben Ohre das verhärtete Cerumen nicht die Ursache der Taubheit, bedarf wohl erst gar keiner Erwähnung, denn auf dem hörenden Ohre war die Hörweite noch 2 Zoll für die Taschenuhr, obgleich dies Ohr gerade so von Cerumen erfüllt war als das taube. Wäre nun in diesem Falle das Cerumen aus dem hörenden (rechten Ohre) entfernt worden, so hätte nach dem Sectionsbefunde der Kranke wieder fast normal hören müssen und dies wäre wohl auch der Fall gewesen; denn wenn ein Kranker mit solchem verstopften Ohre die Uhr noch 2 Zoll weit hört, so können wir darauf rechnen, dass nach Hebung der Verstopfung sich die Hörkraft ganz bedeutend heben muss. Auf dem tauben (linken) Ohre würde die Reinigung des äusseren Gehörganges keine

Verbesserung der Hörweite bewirkt haben, ebenso wenig als der Catheterismus der Tuba; wir würden hier aber geirrt haben, wenn wir blos eine Verwachsung, resp. Verknöcherung der Fenster angenommen hätten, hier lag die Ursache recht eigentlich im Nerven; allerdings ist dieser Befund ein sehr seltener und hebt die Regel nicht auf. Sehr merkwürdig ist das Verhalten der Otolithen: in dem hörenden Ohre sehr wenige, in dem tauben sehr viele, sehr grosse und von eigenthümlicher Gestalt. Octaëder hat übrigens schon Krause gefunden (Bock's Anatomie, 2. Aufl. 2. Bd. S. 217), ob man aber schon prismatische Säulen angetroffen, ist mir nicht bekannt. Diese abnormen Formen scheinen sich unter dem Einflusse eines perversen Nerveneinflusses jeder Zeit bilden zu können, wie sich überhaupt die Otolithen zu enormer Anzahl vermehren können. So findet man häufig, namentlich bei entzündlichen Zuständen des inneren Ohres (Caries ossis petrosi) das Vestibulum ganz vollgestopft von diesen Steinen (cf. meine anat. u. path.-anat. Untersuchungen des Gehörorganes, Virchow's Archiv, Bd. XVIII).

Wenn ich in diesem Falle hinter dem Sarcoma noch an dem Gehörnerven doppelt contourirte Nervenfaser sah, so ist dies allerdings ein merkwürdiger Befund, ich kann jedoch die Thatsache nicht ändern. Es würde dieser Befund mit dem oben angegebenen von Türck im Widerspruche stehen, dass nämlich die Nervenmasse entartet, wenn die centrale Leitung unterbrochen ist. Freilich frägt es sich hierbei, wie lange diese Unterbrechung bestanden, ehe sie in allen Nervenfasern eingetreten ist. Die Oeffnung in dem linken Trommelfelle ist offenbar blos durch den Druck des verhärteten angehäuften Ohrenschmalzes eingetreten, wie dies auch schon Toynbee und v. Tröltsch beobachtet haben. — Auf Corpuscula amylacea habe ich leider in diesem Falle nicht geachtet, was eigentlich immer geschehen müsste.

3) Die Taubstumme Johanna Hoheusel, 17 Jahr alt, wurde aus dem hiesigen Taubstummen-Institute nach dem Hospital-Allerheiligen transferirt und starb am Typhus. Durch die Güte des Herrn Oberlehrer Scholz im Institute habe ich folgende Notizen über die Praeterita erhalten. Sie war das einzige taubstumme Kind von 4 Geschwistern; aus den Berichten geht nicht hervor ob sie taub geboren, es scheint aber der Fall gewesen zu sein. Sie kam 1857 in das Taubstummen-Institut und hat ihr das Sprechenlernen keine Beschwerde gemacht, obgleich

sie nicht mit der gewöhnlichen Leichtigkeit articulirte, weil sie gewöhnlich zu hastig sprach.

Die Gehörorgane, welche Herr Dr. Löwig die Güte hatte mir herauszunehmen, habe ich leider erst genauer untersuchen können, nachdem sie etwa 14 Tage in Spiritus gelegen.

Rechtes Ohr, Meat. ext. rein, frei, trocken. Trommelfell hell, durchscheinend, normal ausser gegen die Peripherie etwas opak. Hammergriff ist ungewöhnlich dick und stark nach innen gezogen, so dass das Trommelfell sehr concav an dieser Stelle erscheint. Drückt man mit einer Sonde auf das Manubrium, so ist dies beweglich. Tuba: nur der knöcherne Theil war noch vorhanden; die vordere Wand desselben war ungewöhnlich dick und fest, dagegen die hintere sehr dünn, biegsam, mit der Sonde zu zerbrechen; sonst war die Tuba ganz frei und eine dünne Sonde gelangte leicht in die Paukenhöhle; der Eingang in letztere war sogar sehr weit. Paukenhöhle: der Handgriff des Hammers ist so stark nach innen gezogen, dass seine untere Spitze beinahe das Promontorium berührt; eine Verwachsung zwischen beiden findet aber in keiner Weise statt. Das Trommelfell ist dadurch natürlich auch sehr nach innen gezogen, liegt überhaupt mehr horizontal, ist also mehr auf kindlicher Stufe stehen geblieben; der Hammer ist übrigens gut beweglich. Die Paukenhöhle ist sonst weit, gross, frei; die Gehörknöchelchen beweglich; Stapes auch durch die Sehne des Stapedius leicht zu bewegen. Foramen rotundum ist auch in diesem Falle vom äussern Gehörgang aus zu sehen, d. h. der Eingang in den kleinen Kanal des Foramen. Membrana secundaria tymp. bietet nichts Abnormes dar. Labyrinth: die häutigen Kanäle ganz verdickt, trübe, starr, wozu allerdings auch das Liegen in Spiritus beigetragen, wenigstens zu der Starrheit; von Structur war unter dem Mikroskop nichts zu sehen. In dem häutigen Canalis post., der ebenfalls äusserst dick und derb war, sah man unter dem Mikroskop zahllose runde Körperchen, zum Theil herumschwimmen, Essigsäure hellte sie auf; Jod und Schwefelsäure zeigte keine Reaction; Aether löste sie nicht auf — ob es Epithel oder was es sonst war, bleibt an einem solchen Spiritus-Präparat unentschieden. Schnecke frei. Nervus acusticus zeigt nichts Abnormes; zwar sieht man überall in ihm unter dem Mikroskop glänzende, runde Körperchen, jedoch sieht man eben solche in dem offenbar gesunden Nerv. facialis; wahrscheinlich sind sie Nervenmark, denn auf Zusatz von Aether verschwinden sie. Basis stap. im Vorhofe zart, beweglich und Membran sichtbar.

Linkes Ohr im Allgemeinen wie das rechte. Meat. ext. frei; Tuba frei; Trommelfell hell, sehr concav, Hammergriff stark nach innen gezogen, berührt ebenfalls beinahe das Promontorium, aber deutlich beweglich und durch ihn zugleich Ambos und Stapes. Paukenhöhle sonst nichts Abnormes darbietend; Chorda tymp. normal; Foramen rotundum ebenfalls vom äussern Gehörgang sichtbar; sonst wie rechts. Labyrinth: das ganze häutige Labyrinth trübe, verdickt; Sacculus rotundus trübe, verdickt, gelb. Sacculus hemielipticus verdickt, mit kalkigen Massen erfüllt; — ausserdem zahllose Otolithen wie rechts; auch der Nerv wie dort.

Die Section dieser Ohren konnte keine ganz genügende sein, weil das Präparat nicht frisch war; soviel können wir jedoch mit Bestimmtheit behaupten, dass die Ursache der Taubheit weder im äusseren Gehörgange (würde überhaupt nie Taubheit bedingen), noch in der Paukenhöhle lag, sondern entschieden im Labyrinthe: in dem verdickten, trüben, verkalkten häutigen Labyrinthe; ob die Ursache aber hier allein lag, oder auch ausserdem im Nerven, konnte nun nicht mehr nachgewiesen werden. — Die anamnestischen Data sind zu unvollkommen, als dass sich ein Schluss ziehen liesse, wodurch jene pathologischen Prozesse entstanden sind.

4) Der taubstumme Eduard Vogel, 16 Jahr alt, wurde 1858 in das Taubstummen-Institut aufgenommen; Notizen aber über sein früheres Leben fehlen ganz; er starb an Tuberculosis pulmonum.

Rechtes Ohr. Meat. ext. frei und normal, etwas weiches, gelbes Cerumen enthaltend; vordere Wand sehr dick. Trommelfell etwas verdickt, namentlich um den Proc. brevis mallei. Tuba frei, normal vom Rachen an bis ins Tympanum; eine Sonde geht frei und leicht durch sie bis in die Paukenhöhle. Beiläufig führe ich hier etwas für Pharyngoskopie Interessantes an, nehmlich wie verschieden gross das Cavum pharyngo-nasale ist. Bei diesem 16jährigen Knaben konnte ich in jenes Cavum bequem den Daumen hineinlegen und füllte er es noch nicht aus, dagegen bei der 68jährigen Zimpel konnte kaum der Mittelfinger hineingelegt werden — bei Frauen scheint dies Cavum überhaupt klein zu sein. Tympanum frei, offen, etwas Serum enthaltend. Hammer gut beweglich und mit ihm und durch ihn auch Ambos und Steigbügel. Foramen rotundum frei, nur ziehen sich einige Fäden und Bändchen um dasselbe, ohne es jedoch zu verdecken. Chorda normal. Labyrinth: aus den grösseren Kanälen fliesst wie gewöhnlich Lymphe. In allen 3 häutigen Kanälen zeigt sich eine grosse Menge schwarzes Pigment, zum Theil grosse Klumpen; ausserdem sind sie blutreich; im Canalis horizont. membr. sind zahllose Otolithen klumpenweise; ebenso Pigmentklumpen. In den Säckchen sind ebenfalls zahllose Otolithen, im Hemielipt. aber namentlich ganze Klumpen kalkartiger Massen, die durch Essigsäure aufbrausen; trotzdem sieht man an den Stellen, wo sich der Nerv ausbreitet, noch deutliche doppelt contourirte Nervenfasern; dagegen im Sacculus rotundus scheinen nur leere Nervenscheiden vorhanden zu sein. In den häutigen Kanälen waren Epithelialzellen zu sehen; ausserdem aber waren sie fast überall von grösseren, runden Ringen durchzogen, die neben einander lagen — ob aufgequollenes Epithel? Membrana secundaria tymp. etwas trübe, dicker.

Linkes Ohr: Meat. ext. bietet nichts Abnormes dar, wie der rechts. Trommelfell ebenfalls wie rechts und wie dieses auch mehr concav als gewöhnlich. Hammergriff durch Druck von aussen beweglich. Tuba frei, offen. Tympanum: Hammergriff ziemlich nahe dem Promontorio und dem Kopfe

des Steigbügels, durch dieses Nacheinwärtstreten ist natürlich das Trommelfell mehr nach innen gezogen, also concaver. Das untere Ende des Manubrii ist ausserdem durch ein straffes Band mit dem Steigbügel verwachsen; hierdurch entsteht, so zu sagen, eine Confusion in der Bewegung der Knöchelchen, wird nämlich das Manubrium bewegt, so bewegt sich gleich direct der Steigbügel mit. Der Ambos ist übrigens auch leicht beweglich. Chorda normal. Foramen rotundum ganz überdeckt mit Häuten und sein Kanal damit angefüllt; sonst die Membrana secund. tympan. ziemlich hell und normal, nur einige Maculae enthaltend. Labyrinth: in den knöchernen und häutigen Kanälen nichts auffallend Abnormes, die häutigen etwas trüber und dicker; im horizontalen aber ganze Klumpen Otolithen. Sacculus hemiel. und rotundus sind ganz voll von einer kalkigen weissen Masse (kohlensaurem Kalk). Schnecke frei und bei mässiger Vergrösserung nichts Abnormes zu bemerken. Im Vorhofe war die Basis stapedis als sehr zart, durchscheinend erkennbar und die umgebende Membran deutlich sichtbar. — Die Untersuchung des Nerv. acusticus ergab folgendes: in der 4ten Hirnhöhle zeigte sich die mittlere Wurzel des rechten Nerven wohl 3mal so stark als auf der linken Seite, so dass sie als eine weisse, dicke Erhabenheit nach aussen verlief. Trotzdem konnte ich in der mikroskopischen Beschaffenheit keinen Unterschied gegen die linke Seite finden, obgleich ich diese Theile ganz frisch untersuchte; die Nervenmasse erschien als ganz feine, zarte, einfach contourirte Fasern und Kügelchen; Jod und Schwefelsäure liessen keine Corpuscula amylacea nachweisen. Im weiteren Verlaufe des Nerven zeigten sich sowohl rechts als links im Porus acust. intern. sehr deutlich schöne doppelt contourirte Nervenfasern; auch einzelne Corpuscula amylacea, obwohl ich eine Schichtung an ihnen nicht wahrnehmen konnte.

In diesem Falle lag also offenbar die Ursache der Taubheit weder im äusseren, mittleren Ohre, noch im Nerven, sondern im Labyrinthe, das durch kalkige Ablagerung entartet war — Anfang und Ende des Leitungs-Apparates des Gehöres war so zu sagen gesund, nur das Mittelglied zerstört. Mit aller Evidenz leuchtet daher auch wieder aus diesem Falle, wie zum Theil aus den vorhergehenden, die Nothwendigkeit ein, das Labyrinth genau zu untersuchen, wozu natürlich eine zweckmässige Methode der Zergliederung vor Allem erforderlich ist; diese vermisse ich aber bei allen Schriftstellern, selbst in der Zergliederungskunst von Hyrtl. Wie sollte auch die Untersuchung des Labyrinthes nicht das Nothwendigste sein, ist es doch das wichtigste Organ des ganzen Ohres und gewinnt doch durch die neuesten Untersuchungen die Schnecke immer mehr an Bedeutung. Ich kann diese meine Behauptungen, die ich im Wesentlichen schon früher ausgesprochen (Archiv Band XVIII. S. 35), durch die gegentheiligen, wie sie v. Tröltsch

in seiner sonst werthvollen Arbeit „Anatomie des Ohres" (S. 93) ausspricht, nicht entkräftet finden. v. Tröltsch erwähnte in seinen bisherigen Sectionsberichten nur „ausnahmsweise den Zustand des häutigen Labyrinthes, hauptsächlich weil ihm der Befund in den übrigen Theilen zur Erklärung der jedesmaligen Schwerhörigkeit genügte und er nicht pflege, in die Ferne zu schweifen, wo das Brauchbare näher liegt." Dagegen bemerke ich, wer wird bei irgend einer Section sich begnügen, die Ursache des Todes in einem Organe gefunden zu haben und die andern Theile ununtersucht lassen, und es sollte beim Ohre unwichtig sein, gerade den allerwichtigsten Theil ununtersucht zu lassen?! Alle übrigen Theile des Gehörorganes ausser dem Nerven und eben dem Labyrinthe sind so unwesentlich, dass sie hohe Grade der Schwerhörigkeit, viel weniger Taubheit gar nicht erklären; zu ihrer Untersuchung hat man kaum eine Loupe nöthig, viel weniger ein zusammengesetztes Mikroskop, denn es ist in rein practischem Interesse ziemlich gleichgültig, ob wir z. B. eine fettige Entartung der Muskeln der Gehörknöchelchen finden oder nicht, diese bedingt keine Taubheit, im wissenschaftlichen Interesse mögen die Muskeln aber so gut untersucht werden — als das Labyrinth. Man hat daher niemals ein richtiges Urtheil über den Zustand eines kranken Ohres, wenn nicht das Labyrinth untersucht wird, dieses ist die Retina des Ohres. Ich kann daher nicht umhin, jede Untersuchung eines kranken Ohres, so wirklich werthvoll sie in anderer Beziehung sein mag, als unvollkommen zu erklären, wenn nicht der wichtigste Theil, das Labyrinth, untersucht ist. Freilich gehört hierzu viel Ausdauer, Uebung und Zeit, aber Mangel an diesen Umständen kann wohl die Unvollkommenheit einer Untersuchung erklären, aber nicht rechtfertigen. Beiläufig will ich nur bemerken, dass ich nicht allein das ganze Labyrinth öffne, sondern dass ich auch im Stande bin, das ganze häutige Labyrinth im Zusammenhange vollständig herauszunehmen — allerdings ein anatomisches Kunststück, ich bin aber bereit, solche Präparate zu zeigen. Nur durch eine immer vollkommenere Untersuchung des Ohres, namentlich des Labyrinthes, werden wir Licht über so viele dunkle Punkte der Otiatrik bekommen, und will ich hier nur jenes furchtbaren

Tobens und Lärmens in den Ohren erwähnen, an dem manche Kranke leiden und das sie zur Verzweiflung bringt, wie ich erst voriges Jahr einen solch schrecklichen Fall an der 25jährigen, liebenswürdigen Frau des Professors M. in G. erlebte, welche an so furchtbaren Lärmen und Toben in den Ohren litt, dass sie, obwohl in glücklicher Ehe lebend und zwei Kinder, eins von ½ Jahre besitzend, zur Verzweiflung gebracht, ihren Tod in den Wellen suchte und fand. Dass bei diesen Erscheinungen als letzter Factor immer der Hörnerv afficirt ist, versteht sich von selbst, weil jeder Sinnesnerv seine bestimmte Art hat, auf Reize zu reagiren. So treten auf die verschiedensten Reize, mechanische, chemische etc. des Opticus immer nur Lichterscheinungen ein, auf die des Acusticus immer nur Gehörerscheinungen. Es zeigt daher von physiologischer Unkenntniss, über den eigentlichen Sitz des Ohrentönens zu grübeln, wie man dies in den meisten Büchern über Ohrenheilkunde findet. Wo nun immer ein Reiz auf den Acusticus stattfindet, entsteht Ohrentönen, sei es ein directer Reiz oder durch *Irradiation*, vielleicht auch durch Reflex. Wir sehen daher Ohrentönen auftreten ebensowohl durch fremde Körper im äusseren Gehörgange als durch Verstopfung der Tuba etc., ebenso aber auch durch Mangel an Reiz, wie bei starken Blutverlusten. Wo aber die nächste Ursache jenes fürchterlichen Ohrentönens ist bei freiem und normalem Zustande des äusseren Gehörganges und der Tuba, ist mir noch nicht klar; wahrscheinlich liegt sie im Labyrinthe.

Unter den hier angeführten Fällen fand sich nur im ersten (Zimpel) amyloide Entartung der Hörnerven (übrigens ohne Ohrentönen), obgleich auch in den übrigen Fällen die Schalleitung bis zum Nerven unterbrochen war, dieser also schlummerte; es müssen also noch andere Umstände obwalten, welche jene Entartung bedingen und kann es wohl nicht der blosse Mangel des specifischen Reizes sein. — Die beiden Fälle von Taubstummheit erweisen sich durch die anatomische Untersuchung als gewöhnliche Fälle von Taubheit im kindlichen Alter, von welchem dann stets die Sprache verlernt wird, also auch Stummheit folgt.

Schliesslich kann ich hier eine Bemerkung nicht unterdrücken, die mir des weiteren Nachdenkens werth zu sein scheint. Es sind

mir nämlich schon oft bei Kindern Fälle von absoluter Taubheit vorgekommen, aber ich kann mich nicht eines einzigen Falles entsinnen, wo ein Erwachsener absolut taub geworden wäre, so dass gar kein Verständniss durch die Sprache mit ihm möglich wäre, sei es auch nur mittelst eines Hörrohres. So kommt gegenwärtig ein 3jähriger Knabe zu mir, der im October vorigen Jahres, völlig gesund auch im Gehör und der Sprache, von Scharlach befallen wurde und im November bereits taub war. Er spricht jetzt nur wenig und schlecht und ist total taub; selbst wenn ich ihm die gellendsten Töne mittelst eines Hörrohres ins Ohr schreie, bleibt er völlig unempfindlich. Ich habe in einem andern Falle ein Kupferhütchen auf der Flinte dicht am Kopfe des Kranken losgeschossen, ohne dass er es empfunden; wie gesagt, dies habe ich bei Kindern beobachtet, es ist mir aber kein Erwachsener vorgekommen, der in solchem Grade taub geworden wäre, noch immer habe ich auch bei den höchsten Graden der Schwerhörigkeit mich mit ihnen wenigstens durch das Hörrohr unterhalten können. Worin mag diese merkwürdige Erscheinung ihren Grund haben? Es ist doch nicht denkbar, dass bei Erwachsenen der Hörnerv soviel Widerstandskraft besitzt, dass er überhaupt durch Krankheit nicht zerstörbar ist. Solche Fälle, wie ich sie oben im 2ten Falle (Mal. aus Falkenberg) beschrieben habe, müssen äusserst selten sein, da ich sie bei einer zahlreichen Erfahrung bis jetzt nur einmal beobachtet habe; sie stehen in gar keinem Verhältniss zu der Häufigkeit bei Kindern, wie man sich in Taubstummen-Anstalten überzeugen kann. Sollte vielleicht nur bei Kindern ein specifisches Leiden des Labyrinthes oder des Hörnerven vorkommen, welches diese Gebilde zerstört, ähnlich wie nur bei ihnen wahrer Croup des Kehlkopfes beobachtet wird? Oder sollte nur bei Kindern das Labyrinth leicht zu kalkiger Entartung disponiren, wie wir sie oben bei den beiden Taubstummen fanden? Ich habe schon früher darauf aufmerksam gemacht (Archiv Band XVIII), dass bei entzündlichen Zuständen des Labyrinthes (Caries ossis petrosi) die Otolithen sich in enormer Menge ansammeln, vielleicht kommt es bei Erwachsenen immer nur zu solchen crystallinischen Bildungen, während bei Kindern amorphe Massen abgelagert werden, die das Gehör

vollständig aufheben. Auf diese Weise wäre es erklärlich, warum nach Scharlach öfter absolute Taubheit eintritt: die Entzündung pflanzt sich vom Rachen durch die Tuba in die Paukenhöhle und das Labyrinth fort, wo dann jene kalkigen Massen abgelagert werden. Der Gegenstand schien mir werth, ihn der weiteren Beachtung zu empfehlen. Für die Prognose erwächst schon der wichtige Satz aus jener Beobachtung, dass wir Erwachsenen wenigstens das zusichern können, sie werden bei Ohrleiden nicht absolut taub werden und ein Hörrohr könnte ihnen immer die Unterhaltung ermöglichen.

V.

Diffusion durch die Haut im Bade.

Dr. L. Lehmann, Arzt zu Bad Oeynhausen (Rehme).

Es giebt Lehren, welche trotz ihrer schwachen oder gar irrthümlichen Begründung so sehr in Blut und Fleisch übergegangen sind, dass es schwer hält, sie vollständig fortzuschaffen. Dieser allgemeine Satz lässt sich nicht selten sowohl im Leben der Nationen, als auch der Einzelmenschen nachweisen. Generationen sterben aus; doch weiss solch alte Lehre sich dem neuentstehenden Geschlecht wieder einzuverleiben, bis nach langem Streite hin und her die Ausscheidung für immer gelingt.

Eine solch mangelhaft bewiesene Lehre, welche den Aerzten adhärirt und welche Viele sogar mit Missvergnügen bezweifelt werden sehen, ist die von der Aufnahme der Stoffe durch die Haut im Bade. Man ist so sehr gewohnt, die durch Bäder erlangten Heilresultate als Folge der aus dem Wasser ins Blut gedrungenen Substanzen anzusehen, dass man sich, falls diese Folge als irrig bewiesen werden könnte, aus dem Gleichgewicht gebracht sähe. — Die Annahme der alten „Sättigung" scheint ihnen so

richtig und feststehend, dass jede negative Kritik als überflüssig, unlogisch und fehlerhaft erscheint.

Trotz alle dem ist es leider nur zu wahr, dass die Frage von der Aufnahme durch die Haut im Bade eine offene und „brennende" ist, und dass die Balneologie sich seit langen Jahren bemüht und zwar bis heute vergeblich, dieselbe nach der einen oder andern Seite mit Bestimmtheit zu beantworten.

Auch ich habe schon früher den Versuch gemacht (Arch. f. gem. Arb. z. Förd. etc. I., 4. 1853), zur Beantwortung der Frage beizutragen. Indessen regen sich noch immer mit Recht Zweifel darüber, welche Antwort in derselben richtig sei. Der beste Beweis für diese Zweifel ist die von so vielen Seiten immer wieder neu aufgenommene, thatsächliche Erforschung des Verhaltens der Haut im Bade; und aus eben diesen Zweifeln halte auch ich mich berechtigt, neuerdings mit Versuchen über diese Angelegenheit vor die Oeffentlichkeit zu treten.

Es fehlt mir in diesem Augenblick an der nöthigen Literatur, um diejenige Aufgabe zu lösen, welche ich mir seit lange vorgesetzt habe: einen geschichtlichen Ueberblick über alle zu dieser Frage gehörenden Arbeiten zu geben, eine Aufgabe, welche ich bei meiner nächsten Anwesenheit in der Nähe einer ausreichenden Bibliothek ausarbeiten werde. Es möge mir deshalb erlaubt sein, hier vorläufig nur einige, diese Frage behandelnde Autoren und die Methoden der Beobachtung im Allgemeinen zu bezeichnen und die erlangten Resultate zu kritisiren. Es scheint mir wesentlich zur Beantwortung beizutragen, wenn der grössere oder geringere Werth der einzelnen Anhaltspunkte klar gestellt wird.

Was nun die Methoden der Beobachtung betrifft, so sind folgende die vorzüglich eingehaltenen:

a. Man machte directe Wägungen des Badenden vor und nach dem Bade. Man findet auch Andeutungen, dass das Badegewicht beobachtet worden sei.
b. Man mischt dem Bade leicht erkennbare Substanzen zu und untersucht nach dem Bade den Urin.
c. Man analysirt den Salzgehalt eines Bades vor und nachher.
d. Man benutzt die aus der endermatischen Heilmethode ge-

wonnenen Erfolge zur Gewinnung theoretischer, auch in der vorliegenden Frage beweisen sollender Anschauung.

e. Man beobachtet das Badegewicht vor und nach dem Bade, sowohl beim Baden einzelner Theile als des ganzen Körpers.

f. Beobachtung der Urinmengen und Beschaffenheit vor und nach dem Bade.

Jede dieser Methoden hat ihre Vorzüge und Nachtheile.

a. Die direkte Wägung des Badenden vor und nach dem Bade hat die Umstände gegen sich, dass

1) die gasige Ausscheidung des Körpers eine sehr variable Grösse ist, also der feste Vergleichsanhalt fehlt,

2) möglicher Weise aber, wie bei den meisten osmotischen Vorgängen, Ein- und Ausströmungen stattfinden, also der wägbare Gewinn aus dem Bade durch ebenso oder ähnlich schweren Verlust gedeckt worden sein kann.

b. Die dem Bade zugesetzten, leicht aufzufindenden Substanzen werden möglicher Weise, wenn sie ja aufgefunden werden, durch die Athemwege (z. B. Jod) in das Blut gebracht; oder, wenn sie nicht aufgefunden werden, erst nach einer gewissen Zeit aus dem Körper ausgeschieden. Auch ist es möglich, dass einige Stoffe nicht, andere, namentlich Wasser, wohl durch die unverletzte Haut eindringen.

c. Die Analyse des Salzgehaltes vor und nach dem Bade setzt schon beträchtliche Quantitäten bei der Ab- und Zunahme voraus, da kleinere sich bei grösseren Wassermengen leicht der Beobachtung entziehen möchten. Wenn man aber so zu Werke geht, wie Herr Professor Dittrich es that und den Salzgehalt des Bades vor und nach dem Gebrauch vermittels der Soolwage erkennen will (deutsche Klinik 1856, No. 29), so verdient das höchstens des spasshaften Einfalles wegen Erwähnung. Die Fehler, welche man vermittels der Soolwage bei genauester Beachtung aller Vorsichtsmassregeln erhält, äussern sich günstigen Falles nur erst in der vierten Decimalstelle des spez. Gewichtes und können, die Menge Badewasser auf 900 Pfund gesetzt, im günstigsten Falle selbst $\frac{1}{4}$ Pfund Salz (!) mehr oder weniger unberücksichtigt lassen. Wie viel Salz musste also aus einem — respective in ein Bad von

900 Pfund Gewicht kommen, damit die Soolwage es anzeigte! Wenn nun Herr Dittrich nichts desto weniger aus, mit diesem Instrumente gefundenen Zahlen Schlüsse zieht, so werden diese für die Sache keinen Werth beanspruchen dürfen.

d. Die aus den Erfolgen der endermatischen Heilmethode entlehnten Beweise können desshalb nicht unsere Frage entscheiden, weil entweder durch Reiben (Salben) die Epidermisdecke lädirt wird, und dann der Uebergang der Stoffe ins Blut nothwendig erfolgt, oder aber, weil bei Auflegen von Pflastern die Aufnahmen durch die Athemorgane erfolgt sein kann. — Auch ist die Möglichkeit einer nicht vollständigen Integrität der Epidermis in allen diesen Thatsachen nicht auszuschliessen.

e. Beobachtungen der Urin-Menge und -Beschaffenheit vor und nach dem Bade beweiset deshalb an und für sich nicht, weil nach dem Bade vermehrter Urin durch während der Badezeit unterdrückte Hautausscheidung oder auch durch Nervenreiz erklärt werden kann. — Ich habe nach kaltem Sitzbade unter Inanition Urinmengen entleert (l. c. 1853), welche, wie Wägungen des Bades lehrten, nicht aus dem Bade herausgekommen waren, da sie um einige Vielfache den Gesammtverlust des Bades übertrafen.

Ob der Urin nach dem Bade sauer, neutral oder alkalisch reagirt, beweiset deshalb nichts, weil einmal die Beschaffenheit des Urines in dieser Beziehung sehr schwankt, dann aber, weil vermehrte Wasserausscheidung, wie sie meistens den Bädern nachfolgt, den Säuregrad sehr abschwächen muss. Auch ich fand sowohl nach kaltem Sitzbade, als auch nach unserm Soolbade den Urin, der unmittelbar nachher entleert wurde, schwach sauer oder neutral, in seltenen Fällen selbst alkalisch; und dies dient zum Beweise, dass die Säureabnahme nicht von der Aufnahme eines Alkali aus dem Bade herrührte. — Hierher gehören unter A. die Untersuchungen v. L. Spengler (Deutsche Klinik 1854, No. 22).

f. Das Badegewicht vor und nach dem Gebrauche zu beobachten, ist die Methode, welche ich, so viel ich weiss, zum ersten Male ausführte, die Kahtlor aber zuerst in einer Anmerkung erwähnt.

Diese Methode verspricht beim ersten Anblick die besten Re-

sultate, da das Badegewicht jeden Verlust erkennbar machen wird, vorausgesetzt, dass die Verdunstung und das durch den Badenden als anheftendes Wasser Fortgetragene bestimmt werden kann.

Gleichwohl schliesst auch diese Methode ihre fast incorrigiblen Fehler ein. Zuerst leuchtet ein, dass der Einwand, ob nicht aus dem Blute ebenso viel ins Bad, als aus diesem in jenes übertrete, nicht fern gehalten wird. — Dann aber ist die praktische Ausübung derselben schwieriger, als man gleich anfangs denken möchte. Ein ganzes Bad für einen Erwachsenen wiegt selbst bei möglichster Beschränkung nicht unter 700—800 Pfund. Wo giebt es eine Wage, welche bei solcher Belastung selbst 100 Grms. noch sicher anzeigen würde? Ich habe mich mit bedeutenden Mechanikern dieses Zweckes wegen in Verbindung gesetzt und erfahren, dass eine feine Wage zu dem Zwecke und mit solch feinem Ausschlage sich wohl schwer construiren lasse.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir eine kleine Digression zu machen, den Werth der in der neuesten Zeit so häufig werdenden Wägeversuche zu besprechen. Dicimalwagen taugen, wie ich mich wiederholt überzeugt habe, zur Bestimmung des Gewichtes lebender Körper nicht viel. Es scheint, als ob die verschieden gerade Haltung des Körpers, die Stellung nach vorn oder hinten auf die Wage eine nicht ganz unwesentliche Gewichts-Differenz erzeugen könnte. Ich sah eine, mir als genau bezeichnete Wage, auf welcher mein Körpergewicht und das Anderer verschieden gross ausfiel, wenn ich nur so lange Zeit zwischen den Wägungen liess, als nothwendig war, von der Wage herab- und alsogleich wieder hinauf zu treten. Die Differenz betrug zuweilen 1 Pfund und mehr. Eine Regelmässigkeit in den Differenzen konnte ich nicht erkennen. Am besten überzeugt man sich von der Unzuverlässigkeit der Wagen (namentlich Decimalwagen) für kleine Grössen bei beträchtlicher Belastung, wenn man ein und dasselbe Gewicht mit einem anderen Beobachter in getrennten Zeiten beobachtet. Jeder der Beiden notire genau seine Wahrnehmung und vergleiche sie mit der des Andern. In der Regel zeigen diese Wahrnehmungen nicht unwesentliche Differenzen. Es fehlt der ganz sichere Anhalt für den Punkt, welcher das Gleichgewicht bezeichnet. Was nun mit durch

solche Wage erhaltenen Zahlen anzufangen ist, weiss ich nicht. Jeden Falls können solche bona fide gemachten Erfahrungen um so mehr störende Irrthümer veranlassen, als sie kaum zu corrigiren sind. Ich bin also der Ansicht, dass jeder Experimentator vor Beginn seiner Versuche durch das leichte Mittel, mehrere Personen und zwar jede in einige Minuten grossen Intervallen wiederholt abzuwägen, prüfen müsse, ob die Wage constante Fehler giebt.

Ich habe nie eine Decimalwage gesehen, auf welcher Wägungen, wie hier erforderlich sind, so genau ausgeführt werden können, als auf einer guten Balkenwage. Ob die im Correspondenzblatt des Vereins f. gemeinschaftliche Arbeiten u. s. w. empfohlenen Pintus'schen Wagen die nöthige Genauigkeit bieten, weiss ich nicht. Es ist mir wahrscheinlich, dass auch diesen eine gute Balkenwage vorgezogen werden muss, wie sehr die grössere Bequemlichkeit auch für die ersteren spricht. Ich werde unten, wenn ich über Kahtlor's Versuche Einiges beibringe, zeigen, welche Irrthümer entstehen können, wenn die Wage nicht genau geprüft wird.

Die Wage, welcher ich mich auch für die nachfolgenden genauer beschriebenen Versuche bediente, ist eine Balkenwage, deren Zunge sich auf einer in Grade getheilten, den Quadranten eines Kreises bildenden Scheibe bewegt. Mit dieser Wage erzielte ich bei 100 Pfund gegenseitiger Belastung eine Genauigkeit von höchstens ± 15 Grmms., bei einer gegenseitigen Belastung von 50 Pfund von höchstens ± 10 Grmms. Alle unten angegebenen, auf das Badegewicht bezüglichen Grössen werden also möglicher Weise mit Fehlern von wenigstens ± 15 Grmms., die auf das Körpergewicht bezüglichen mit wenigstens ± 10 Grmms. behaftet sein.

Da mir nun daran lag, nicht einen einzelnen Theil des Körpers einzutauchen und aus seinem Verhalten Rückschlüsse auf das Verhalten der ganzen Körperoberfläche zu machen; da mir ferner daran lag, meine Wage nicht mehr, als um 100 Pfund gegenseitig zu belasten: so konnten nur Kinder im Bade die passenden Versuchssubjecte sein. Ich bin Vater dreier Knaben von beziehungsweise 7 und 5 Jahren, welche ich zur Anstellung meiner betreffenden Beobachtungen gebrauchte, und deren Personenbeschreibung

weiter unten erfolgen wird. Auf diese Weise reichten circa 100 Pfd. Badewasser zum Eintauchen des ganzen Körpers aus. So viel mir bekannt, sind Kinder und deren Bäder noch nicht Gegenstand von Wägebeobachtungen gewesen, obwohl das Verhalten des Urins bei Kindern vor und nach Bädern bereits genauer erforscht wurde (Walter in Zeitschr. f. ration. Med. VIII. 1848).

An erwachsenen Badenden stellte Currie schon am Ende des vorigen Jahrhunderts Wägeversuche an. Er theilt Zahlen nicht mit, behauptet aber Nichtaufsaugung aus seinen Beobachtungen und kritisirt Haller, der das Gegentheil, aber ohne Experimente annahm.

(J. Currie: „Ueber d. Wirkungen d. kalt. u. warm. Wassers als eines Heilmittels im Fieber u. in and. Krankh. nach s. innern u. äussern Anwendung nebst u. s. w., übersetzt v. Chr. F. Michaelis, Leipz. 1801, S. 258 u. f.")

Wie leicht Irrthümer bei Wägungen dieser Art vorkommen, musste auch schon Currie erfahren, l. c. S. 274 *). Derselbe bediente sich zu seinen Versuchen einer Merlin'schen Wage, deren Construction und Charakteristik mir nicht bekannt ist.

In dem angeführten Werke von Currie S. 280 findet man auch Erwähnung einer Abhandlung von Seguin, welche dieser Naturforscher und Freund Lavoisier's der Akademie der Wissenschaften vorlas. Aus derselben ergiebt sich ebenfalls das negative Resultat der Aufsaugung im Bade. — Seguin war auch derjenige, welcher Behufs Ermittelung dieser Frage zuerst Sublimatbäder („mit Sauerstoff gesättigtes Kochsalz vom Quecksilber") anwandte und „so lange das Oberhäutchen ganz war, nie eine Salivation" fand.

In der neueren Zeit sind verschiedene Beobachtungen über dieselbe Frage veröffentlicht worden. Ich nenne nur noch Poulet, welcher am 3. März 1856 der Akademie der Wissenschaften eine experimentelle Untersuchung vorlas, deren Resultate Nichtaufsaugung im Bade darthun; ferner Kletzinsky, der ähnliche Folgerungen aus seinen wiederholten Beobachtungen zog (zuletzt Zeitschrift der Wien. Aerzte, 21. Mai 1855).

*) Ich nahm wahr, dass wir vor dem 2ten Versuch einen Irrthum (sc. beim Wägen) gemacht hatten.

Eine vortreffliche, hierher gehörende Arbeit ist die „über den Marienbader Mineralmoor von C. G. Lehmann (Schmidt's Jahrbücher d. in- u. ausl. ges. Medicin 1855, 87. Band. 105 u. f.). Auch Lehmann schliesst sich der Ansicht der Nichtaufsaugung im Bade an.

Es müsste nun befremden, dass in einer Angelegenheit, wo solche Beweise sprechen, die Aerzte noch so verschiedener Ansicht sein können, wenn nicht erstlich auch entgegenstehende Erfahrungen bekannt wären, und nicht ferner, die Nichtaufsaugung im Bade gesetzt, mancherlei Wahrnehmungen nicht genügend erklärt werden zu können scheinen. Namentlich scheint es auf den ersten Blick, als wenn bei Nichtaufsaugung im Bade, die Bäder alle, — Gase, Temperaturen und klimatische Verhältnisse gleich gesetzt, — identificirt werden könnten. — Es sind demnach die Beweise für diese Frage noch immer nicht schlagend genug und verdienen weitere Berücksichtigung.

Viele der sogenannten Arbeiten, welche eine Aufsaugung im Bade beweisen sollten, als Schwererwerden nach dem Bade, als Abnahme des Salzgehaltes, als Veränderung der Urinbeschaffenheit sind später theils selbst von ihren Autoren aufgegeben worden, theils werden sie als auf Irrthum beruhend betrachtet. Ich werde es einer separaten Abhandlung aufbewahren, die einzelnen eingehend zu besprechen. Nur sei es mir erlaubt, eine, welche als Hauptstütze der Aufsaugungstheorie dienen konnte, ein wenig heller zu beleuchten; ich meine die Arbeit von Georg W. Chr. v. Kahtlor: „über zweckmässigste Anwendung der Haus- und Flussbäder zur Erhaltung der Gesundheit, Jugend und Schönheit", Wien 1822. — K. hatte Gelegenheit Versuche anzustellen, welche wohl keinem der lebenden Naturforscher, es sei denn in Russland, wieder geboten werden dürfte. Ihm standen nämlich von den nach Paris marschirenden Kosaken eine Anzahl zu Gebote, mit denen er solch heroische Badekuren vornahm, dass unser einem schon im Gedanken daran abwechselnd heiss und kalt wird. Er bereitete nämlich für manche seiner Versuchspersonen Bäder von 45° R. (!) und liess dieselben eine Stunde darin, um sie nach 15 Minuten dauerndem Intervalle in ein Bad von 2° R. (!!) wiederum eine

Stunde zu beobachten. Bei diesem Experiment, erzählt Kahtlor, habe der Kosak beim Eintritt einem starken Athemzuge einen russischen Ausdruck folgen lassen, der unserm: „Ach wie wohl dies thut!" entsprechen sollte.

Die Versuche K.'s sind mit grossem Fleisse und dankenswerthem Eifer angestellt worden. Indessen fürchte ich, dass seine mitgetheilten Zahlen mit grossen Fehlern behaftet sind. Da die betreffende Schrift im Besitz nur weniger Leser sein dürfte, dieselbe aber auch höchst bunt durcheinander die Mittheilungen bringt, so lasse ich hier eine, von mir angefertigte, auszügliche Tabelle, die Thatsachen wiedergebend folgen:

Tabelle über die von Kahtlor mitgetheilten Wägungen Badender.

(Anm. Dauer der Bäder 1 Stunde. — Wägung unmittelbar nach dem Bade. — Urinmengen entstanden vor der 2ten Wägung.)

Name	Temp.	Vor dem Bade.	Nach Bade.	Urin.	Zunahme.	Abnahme.	
	Grade	℔ Lth.	℔ Lth.	℔ Lth.	℔ Lth.	℔ Lth.	
1. Janetzky	45	126 9	122 21	—	—	3 20	
2. idem	45	128 7	122 14	—	—	5 25	
3. Nowak	40	157 21	151 12	—	—	6 9	
4. idem	40	156 5	147 24	—	—	8 13	Immer bedeutende Gewichtsabnahme.
5. B. R.	35	147 14	145 18	—	—	1 28	
6. R.	31	132 19	128 21	—	—	3 30	
7. D.	29	154 6	151 30	—	—	3 8	
8. M.	28¼	146 11	149 17	—	3 6	—	
9. Gr. D.	28¼	132 15	134 17	1 8	3 10	—	widersprechendes Resultat.
10. idem	28¼	131 23	131 9	—	—	14 Lth.	
11. S.	27	118 26	120 18	1 4	2 28	„	
12. F.	26	172 13	173 25	„	1 12	„	
13. U.	25	127 28	130 4	0 27	3 3	„	
14. idem	25	128 9	130 18	0 14	2 23	„	
15. idem	25	129 17	129 30	0 9	0 22	„	
16. L.	23	135 8	138 22	1 7	4 21	„	
17.	22				0 29	„	
18.	22		vacat		1 9		
19.	23	136 14	138 21	2 6	4 13	„	
20. L.	22		vacat		4 22	„	
21. F.	18	119 21	112 9	28 Lth.	S. 169. Hier steht Zunahme von 3 Pfd. 16 Lth. Will man statt 112 121 lesen, so stimmt die Rechnung auch nicht. — Also?		
22. idem	15	nimmt noch 9 Loth mehr auf als in Cas. 21. Also?					

Name	Temp.	Vor dem Bade.	Nach Bade.	Urin.	Zu-nahme.	Ab-nahme.
	Grade	℔ Lth.	℔ Lth.	℔ Lth.	℔ Lth.	℔ Lth.
23. Kahtlor	12	152 20	155 5	2 18	5 3	14 Lth.
24. idem	8	153 14	152 29	2 27	2 10	„
25. idem	8	154 3	155 7	1 22	2 26	„
26. idem	8		vacat		3 4	
27. Janetzky	2	122 21	124 9	3 2	4 22	
28. idem	6	124 6	123 21	4 18	4 1	„
29. Nowak	2	151 12	152 26	3 19	5 1	„
30. idem	2	163 11	124 23	5 18	6 30	„
31. idem	8	145 18	144 19	2 13	3 12	

(Kahtlor rechnet S. 152 Zunahme 5 Pfd. 14 Lth.)

Kahtlor rechnet Zunahme 5 Pfd.—23 Lth. (S. 131)

Beobacht. 27—31 sind nach unmittelbar vorhergegangenen 1stündigen Bädern von 45°, 40° oder 35° Temperatur gemacht worden. (Oben Fall 1—5.)

Was nun an diesen Thatsachen auffällt, ist Folgendes:

1) Ist es denkbar, dass ein Mensch von 163 Pfund Gewicht in einer Stunde mit seiner Haut circa 6 Pfund Wasser aufnimmt? (Fall 30, S. 143.) — Die Blutmenge dieses Körpers zu circa 30 Pfund gesetzt, betrüge die aufgenommene Wassermenge $\frac{1}{5}$ des gesammten Blutes.

2) S. 142 l. c. Beob. 29 und 30. Ein und dieselbe Person (Nowak) wiegt an einem Tage 151 Pfd. und an folgendem 163 Pfd. Ist eine Gewichtsdifferenz von 12 Pfund bei einem und demselben Individuum zwischen heute und morgen möglich?

3) Beobacht. 9 und 10 betreffen dieselbe Person (gr. D.) und dieselbe Temperatur $28\frac{1}{2}$°. Zwei auf einander folgende Tage. Heute sind von ihm 3 Pfund 10 Loth aufgesogen, morgen im Gegentheil 14 Loth abgegeben worden.

4) Die Zahlenangaben enthalten nachweislich eine gewisse Anzahl Druck- und Rechenfehler; z. B. Beobachtung 21 enthält Gew. vor = 119 Pfd. 21 Loth; Gew. nach dem Bade 112 Pfd. 9 Loth; entleerter Urin 28 Loth. Facit: „Aufnahme über das, was verdunstet worden: 3 Pfund 16 Loth." — Ferner Beobachtung 27 enthält nach K.'s Angabe eine Aufnahme von 5 Pfund 23 Loth, während sie in Wirklichkeit 4 Pfund 22 Loth beträgt; Beobachtung 31 enthält Aufnahme von 5 Pfund 14 Loth, welche nur 3 Pfund 12 Loth beträgt. Mehrere andere solche Fehler habe ich gefunden, aber nicht annotirt.

Diese Ausstellungen betreffen die Zahlen selbst. Das bei Weitem Wichtigste indessen, was ich über den Werth der mitgetheilten Zahlen beizubringen weiss, bezieht sich auf die Ausführung der Wägung. Currie sagt uns, dass er sich einer Milnerschen Wage bedient habe. Leider vergass K. seine Wage zu bezeichnen. Das ist aber über jeden Zweifel nachzuweisen, dass K. häufig irrthümliche Wägeresultate erhielt. Der Beweis lässt sich aus einer Stelle seiner Schrift führen. S. 14 Anm 2., welche wörtlich also lautet:

„Wie viel der gesunde Körper in einer bestimmten Zeit Nahrungsstoff aus der Atmosphäre aufnehme, kann, da, was er durch die Haut und Lungen ausgesondert, nicht abgerechnet werden kann, unmöglich mit Genauigkeit ausgemacht werden. Ausserdem geschieht die Aufnahme durch die Haut in verschiedenen Zeiten, in verschiedenen Dispositionen und unter verschiedenen Umständen des Körpers sehr ungleich. Ich stellte im Jahre 1810 so sorgfältige Versuche über meine nächtliche Zunahme an Gewicht durch Aufnahme aus der Atmosphäre an, als gestellt werden können und fand, wenn ich mich am Tage nicht besonders ermüdet hatte, selten am Morgen 5 Uhr mehr, als ½ Pfund Zunahme an Gewicht (!!) meines Körpers gegen 11 Uhr Abends vor Schlafengehen (!). Hatte ich Abends reichlich gegessen, so war die Zunahme oft nur 6 bis 8 Loth (!!). Auf einer Reise, die ich im nämlichen Jahre mit einem meiner Freunde in die Schweiz machte, kehrten wir an einem Abend änsserst erschöpft nach Bern zurück. Wir hatten seit 8 Stunden Nichts gegessen, fühlten aber keinen Appetit nach Speise, sondern nur etwas Durst und Sehnsucht nach Ruhe. Zwei Tassen Thee mit etwas Arak stillten eines Jeden Durst. Es konnte mich die ausnehmende Müdigkeit nicht abhalten, meinem Wunsche, zu erfahren, wie gross meine Einsaugung (!) nach der Erschöpfung werden möge, Genüge zu thun. Unser Hauswirth, ein Kaufmann, hatte eine sehr genau ausschlagende Wage (??). Ich wog mich, mein Reisegefährte liess sich dazu bewegen, und der Kaufmann ging ebenfalls auf einen Versuch ein. Es war 11½ Uhr, wir eilten zu Bette. Ich und mein Freund erwachten erst um 6 Uhr, aber gut gestärkt und mit keinem gar starken

Appetite nach einem Frühstück. Bevor wir dieses einnahmen, wurde Erkundigung auf der Wage eingeholt. Ich wog 3½ Pfund (!), mein Freund 4 Pfund 8 Loth (!), der Hauswirth aber nur 14 Loth mehr, als am vorigen Abende. Das Mehr war also, da wir während der Nacht nichts gegessen und getrunken hatten, bloss durch Einathmung der Lungen und Einsaugung der Haut erwachsen." K. nennt die Wage, welcher er sich in der Schweiz bediente, „sehr genau ausschlagend." Der Leser von heute weiss, dass dieses Attribut nicht zutrifft, oder dass irgend etwas anders von dem Beobachter versehen worden ist. Genug! Die Wägung war unrichtig, da ein Mensch nach einer Anzahl Stunden, wenn er keine Nahrung zu sich nimmt, leichter sein muss, als vorher. Wollte man die Schuld dieses Irrthums auf die schweizer Wage schieben, deren Fehlerhaftigkeit K. übersehen hatte, so bleibt zu erklären, wie er 1810, bei sich zu Hause, in seinen „sorgfältigen" Versuchen Schwererwerden des Körpers nach gewissen Stunden, wie er glaubte, durch Aufnahme aus der Luft, hat finden können. Hier besass er die eigene Wage, welche er, um „sorgfältig" zu beobachten, auf ihre Richtigkeit vorher hätte prüfen müssen.

Wie die Fehler entstanden sein mögen, weiss ich nicht. Dass aber von K. häufig Wägefehler gemacht worden sind, glaube ich aus Vorstehendem folgern zu dürfen. Wenn aber K. zu anderen Zwecken Wägefehler machte, so ist auch ein Zweifel berechtigt, ob die uns hier beschäftigenden, aus seinen Wägungen resultirenden Zahlen nicht ebenfalls mit solchen Fehlern behaftet sind, dass sie fehlerhafte Schlüsse begründen. Namentlich ist dieser Zweifel berechtigt, wenn andere, zu vergleichende Beobachtungen Gegentheiliges erkennen lassen; namentlich ferner dann, wenn die Zahlen nachweisbare Aufzeichnungs- und Rechenfehler nicht selten an sich tragen.

Muss ich es auch beklagen, dass eine so mühevolle und opferwillige Arbeit, wie die Kahtlor'sche, auf diese Weise von sehr zweifelhaftem Werthe wird, so kann ich doch nicht umhin, diese meine Zweifel hier niederzulegen, und fortan die daselbst erhobenen Thatsachen nicht mehr als beweisgültig aufführen zu sehen. Ob wir aber jemals einen Forscher wieder begrüssen werden, wel-

cher solch heroische Badeversuche anstellen wird, wie K. es that, Menschen eine Stunde lang in 45° oder in 2° baden zu lassen, das ist sehr fraglich. Um so mehr beklage ich die geringe Ausbeute derselben. Sollten uns die Kosaken aber jemals wieder beglücken, und ich weiss mich mit ihnen zu verständigen, so werde ich mich des von K. gegebenen Beispiels zur Nachahmung erinnern.

Bemerkenswerth an den K.'schen Zahlen ist noch, dass die Haut der Badenden aus über 28° warmem Wasser, mit Ausnahme zweier Fälle Nichts absorbirte, dass die Badenden vielmehr viel Gewicht im Bade verloren, dass aber alle Temperaturen unter 28° die Aufsaugung zuliessen *).

Die Frage über Aufsaugung im Bade ist also immer noch offen. Unsere besten Naturforscher sind über dieselbe verschiedener Ansicht. Krause (Rudolph Wagner's Handwörterbuch, S. 173—186 etc.) entscheidet sich gegen, Donders (Phys. d. Menschen, S. 437) für, und wiederum C. G. Lehmann l. c. gegen eine Aufsaugung durch die intacte Oberhaut. Es scheint also nicht überflüssig, neue Beobachtungen über diese Frage zu machen. — So habe auch ich die nachfolgenden Thatsachen an meinen 3 Knaben erhoben, welche ich hiermit dem geneigten Leser vorlege.

Wie oben schon angedeutet, nahm ich meine 3 Knaben, von denen die beiden ältesten (Ernst, Ferdinand) Zwillinge, 7 Jahre und 5 Monate alt, der jüngste (Walter) 4 Jahre und 10 Monate alt waren (Januar 1861). Versuchszeit: Nachmittag zwischen 5 bis 7 Uhr, nach Einnahme des Vesperbrodes (Milch, Weissbrod). Beim Beginn der Beobachtung entleerten alle 3 Knaben den Urin. Demnächst wurde derselbe von der nächsten Stunde, oder wie es die Umstände mit sich brachten, von einer etwas längeren Zeit

*) B. m. Lersch: „Einleitung in die Mineralquellenlehre" S. 689 bemerkt in der Anmerkung: „Kahtlor's Versuche scheinen Rudolphi ungenau zu sein."

gesammelt und aufgezeichnet. — Dann wurde der Knabe, hinterher das zu nehmende Bad, dessen Temperatur dann bestimmt wurde, gewogen. Der Knabe badete 15 Minuten lang, wurde dann mit einem genau gewogenen Badetuche abgetrocknet. Die grösste Vorsicht, dass kein Tropfen vorbeifalle, wurde angewandt. Die Knaben selbst, welche schon ahnten, worauf es ankomme, halfen dabei, indem sie behutsam waren. Dann wurde das Bad wieder gewogen, ebenso das gebrauchte Badetuch. Die ungefähre Grösse der Verdunstung wurde in demselben, mit ähnlich grosser und warmer Wassermenge gefülltem, auf meiner Wage stehendem Badegefässe, eine Stunde oder gemessene kürzere Zeit hindurch beobachtet. — Die Temperatur des gebrauchten Bades wurde ebenso, wie die eine Stunde nach dem Bade erfolgende Urinmenge nach dem Bade verzeichnet.

Ernst (= I) ist 118 Centim. lang, zart gebaut, gesund, wiegt zwischen 19 und 20 Kilogrammes.

Ferdinand (= II) ist 120 Centim. lang, ähnlich wie I gebaut, wiegt zwischen 21 und 22 Kilogrammes.

Walter (= III) ist 105 Centim. lang, etwas robuster gebaut, als die vorigen, wiegt zwischen 15 und 16 Kilogrammes.

Tabelle 1.

Gewicht des (Fehler ± 15 Grammes) Badewassers bei Versuchsperson I.

22. Januar bis 2. Februar 1861.

	vor dem Gebrauche h	m	Grammes	nach dem Gebrauche h	m	Grammes	haftet am Trockentuch	ungefähr verdunstet	geringster möglicher Fehler	fehlt Grammes	
1.	6	20	49000	6	43	48890	7	46	30	27	— 87
2.	6		49355	6	15	49245	20	30	30	30	— 90
3.	6	7	47945	6	27	47815	19	40	30	41	—101
4.	5	50	48275	6	11	48155	31	42	30	17	— 77
5.	5	35	52500	6		52425	35	50	30	—40	— 20
6.	6	10	53450	6	35	53335	33	50	30	2	— 62
7.	5	30	49715	5	51	49640	22	42	30	—19	— 41
8.	5	46	50560	6	8	50500	26	44	30	—40	— 20
9.	5	44	49265	6	6	49155	28	44	30	8	— 52

Tabelle 2.

Gewicht des Badewassers bei Versuchsperson II

	vor dem Gebrauche h	m	Grammes	nach dem Gebrauche h	m	Grammes	haftet am Trockentuch	ungefähr verdunstet	möglicher Fehler	fehlt Grammes	
1.	6	47	48985	7	20	48775	7	66	±30	107	—167
2.	6	37	50650	6	58	50605	21	42	±30	— 38	— 22
3.	5	29	47445	5	52	47270	27	46	±30	72	—132
4.	6	26	49950	6	47	49800	29	42	±30	49	—109
5.	5	50	54525	6	15	54395	37	50	±30	13	— 73
6.	6	35	53335	7	5	53250	33	60	±30	— 38	— 22
7.	5	51	49640	6	10	49595	27	38	±30	— 50	— 10
8.	6	11	50650	6	34	50595	46	33	30	— 54	— 6
9.	5	23	49350	5	44	49265	28	42	±30	— 15	— 45

Tabelle 3.

Gewicht des Badewassers bei Versuchsperson III.

	vor dem Gebrauche h	m	Grammes	nach dem Gebrauche h	m	Grammes	haftet am Trockentuch	ungefähr verdunstet	Fehler	fehlt Grammes	
1.	6	5	41885	6	30	41815	20	50	±30	— 30	— 30
2.	5	59	49055	6	20	49000	14	42	±30	— 31	— 29
3.	5	20	49400	5	45	49355	10	50	±30	— 45	15
4.	5	40	56300	6	7	56266	21	54	±30	— 71	— 11
5.	4	49	47250	5	10	47210	21	42	±30	— 53	— 7
6.	5	9	48380	5	32	48280	18	42	±30	10	— 70
7.	5	12	54500	5	35	54235	35	46	±30	154	—214
8.	5	29	55070	5	43	54980	36	28	± 0	26	— 86

Nach diesen Beobachtungen muss die Frage: „Verliert das Badewasser nach dem Bade mehr, als sich durch Verdunstung und das mechanisch Weggetragene erklären lässt", in vielen Fällen bejaht worden. Unter den 26 vorgezeichneten Beobachtungen lässt sich dies in 13 Fällen constatiren! Ich habe die Versuchsfehler alle in die der Bejahung ungünstige Richtung fallen lassen, um mich vor Irrthum zu hüten; lasse ich sie in die entgegengesetzte Richtung fallen, so ist nur ein einziger, negativ ausfallender Versuch unter 26 vorhanden (III. 4.). — Ausserdem habe ich die Verdunstung = 2 Grammes pro Minute gesetzt, was sicherlich im Durchschnitt zu viel ist, wie die später aufgeführten Tabellen es erkennen lassen. Ob nun das fehlende Wasser wirklich in den

Körper gedrungen ist, das lässt sich hier keineswegs erkennen. Ich möchte nur constatiren, dass kleine Wassermengen in diesen Badeversuchen verschwunden waren, welche sich durch die Summe der durch Verdunstung, durch Abtrocknung und durch mögliche geringste Wägungsfehler entstandenen Verluste nicht decken lassen*). Die durchschnittlich hier fehlende Wassermenge betrug bei circa 26° R. Temperatur und ½ Stunde Badedauer in minimo mit Ausschluss der beiden Maxima (II. 1. III. 7.) 28 Grmm.

Tabelle 4.

Gewicht der badenden Körper. Versuchsperson I (Vers. Fehler ± 10 Gr.)

	vor dem Bade			nach dem Bade			Verlust des ± K.-Gewichts	Abzuziehende Urinmengen	Gasige Ausscheidung	
	h	m	Grammes	h	m	Grammes			Min.	Grmms.
1.	5	28	20470	7	17	20290	—180	73	111	107
2.	5	30	20725	6	30	20495	—230	118	60	112
3.	5	46	19860	6	44	19770	— 90	64	58	26
4.	5	45	20255	6	20	20235	— 20		35	20
5.	6	19	20265			20225	— 40	38		
6.	5	56	20355	6	44	20280	— 75	28	48	47
7.	5	10	20380	6	15	20275	—105	28	65	77
8.	5	30	20700	6	50	20595	—105	44	80	61
9.	4	55	20475	6	35	20185	—290	93	120	197

Tabelle 5.

Körpergewicht der Versuchsperson II

	vor dem Bade			nach dem Bade			Verlust des ± K.-Gewichts	Abzuziehende Urinmengen	Gasige Ausscheidung	
	h	m	Grammes	h	m	Grammes			Min.	Grmms.
1.	5	33	21355	7	25	21133	—222	120	112	— 102
2.	6	23	21315	7	7	21300	— 15	0	44	— 15
3.	5	21	21470	5	59	21390	— 80	65	38	— 15
4.	6	16	21180	6	53	2130	— 50	20	37	— 30
5.	5	40	21345	6	20	21330	— 15	20	40	+ 5
6.	6	40	21350	7	15	21310	— 40	20	35	— 20
7.	5	15	21410	6	20	21295	—115	4	65	72

*) Dass die angenommenen Wägefehler wirklich die geringsten sind, geht (angenommen) aus Tab. 3 (4, 5) hervor, in welchem ersteren Fall der Versuchsfehler gar nicht, in welchem zweiten Falle der angenommene Fehler beinahe nicht ausreicht, die bekannten Verluste zu decken, gleichviel ob man dieselben + oder — annimmt.

Tabelle 6.

Körpergewicht der Versuchsperson III

	vor dem Bade h	m	Grammes	nach dem Bade h	m	Grammes	Verlust des ± K.-Gewichts	Abzuziehende Urinmengen	Gasige Ausscheidung Min.	Grmms.
1.	5		15708	6	35	15498	—210	120	95	— 90
2.	5	40	15650	7	15	15468	—182	90	95	— 92
3.	5	3	15648	6	25	15523	—125	33	82	— 92
4.	4	32	15713	6	12	15623	— 90	0	10	— 90
5.	4	37	16203	5	20	16083	—120	0	43	—120
6.							vacat			
7.	5	14	16619	5	43	16569	— 50	0	26	— 50
8.	5	7	16719	6		16549	—170	29	53	—141

Aus Betrachtung des Gewichtsverhaltens dieser Badenden ergiebt sich kein Anhaltspunkt in dem Sinne Derer, welche ein Schwererwerden nach dem Bade gefunden zu haben glauben. Nimmt man den einen Fall (II. 5. Tab. 5.) aus — und dieser liegt innerhalb der Grenzen der Versuchsfehler — so ist nicht ein einziges Mal Schwererwerden beobachtet worden. Wenn indessen in dem einen Falle, während 40 Minuten der Körper 5 Grammes schwerer wog, ich aber weiss, dass meine Wägungen nur bis ± 10 Gramms. richtig sind, so wird es mir erlaubt sein, dieses + 5 Grammes auch als — 15 Grammes aufzufassen. — In jedem Falle ist diese Ausnahme nur einmal unter 22 Beobachtungen aufgetreten.

Hält man nun die nicht wieder aufgefundenen Verluste der Bäder selbst mit den Resultaten zusammen, welche das Körpergewichtsverhalten lehrt, so ist eine Uebereinstimmung in dem Sinne der Aufsaugung im Bade nicht aufzufinden. Hätte das Bad eine Grösse verloren, welche in einem Schwererwerden des badenden Körpers sich nur einigermaassen wiederfände, so würde die Annahme einer Wasseraufnahme Seitens des Körpers natürlich sein. So aber ist diese Annahme ohne Weiteres nicht gerechtfertigt.

Ich habe nun auch das Urinverhalten der Kinder vor und nach den Bädern verzeichnet und bedaure, nicht genau gleiche Zeiten bei den Entleerungen festhalten gekonnt zu haben. Ich habe daher die Minutenzahl mit den Entleerungen notirt und mir erlaubt, behufs Vergleichung der Urinmengen auf eine bestimmte Zeitdauer dieselben zu reduciren.

Tabelle 7.

Urinmengen der Versuchsperson I in Cubikcentimetern.

	Vor dem Bade. Von h m—h m	Ccm.	Nach dem Bade. Von h m—h m	Ccm.	
1.	4 46—5 46	33	5 46—6 46	40	
2.	4 40—5 40	50	5 40—6 40	68	
3. (132m)	3 57—6 9	64	6 9—7 9	46	
4. (73m)	4 38—5 51	34	5 51—6 51	29	
5. (83m)	4 20—5 20 5 20—6 43	45 38	6 43—7 43	35	
6. (66m)	5 3—6 9	28	6 9—7 9	34	
7. (67m)	4 23—5 30	28	5 30—6 30	38	
8. 82m	4 26—5 32 5 48	40 4 } 44 (63m)	5 48—6 51	40	
9. (63m)	4 38—5 41	38	5 41—6 41	55	
durchschn. 1h = 31	762 Minuten	402	543 Minuten	384	durchschn. 1h = 42.

Tabelle 8.

Urinmengen der Versuchsperson II.

1.	4 44—5 44	33	5 44—7 10	87	
2.	4 20—5 20 6 17	48 44	6 17—7 17	67	
3.	3 57—5 32	65	5 32—6 35	63	
4.	4 37—6 27	46	6 27—7 27	32	
5.	4 12—5 20 5 51	40 20	5 57—6 51	44	
6.	4 41—6 45	52	6 45—7 45	29	
7.	4 23—5 35 5 51	33 10	5 51—6 52	34	
8.	vacat		6 10—7 10	31	
9.	4 25—5 25	39	5 25—6 25 (Defäcation)	48	
durchschn. 1h = 34	753 Minuten	430	570 Minuten	435	durchschn. 1h = 45.

Tabelle 9.

Urinmengen der Versuchsperson III.

1.	4 20—5 20	41	5 20—6 20	120	
2.	4 30—5 30	67	5 30—6 30	90	
3.	3 57—4 57	28	4 57—5 57	33	
4.	3 58—5 26	37	5 26—6 18	27	
5.	3 30—4 52	40	4 52—5 52	54	
6.	3 45—5 11	27	5 11—6 4	43	
7.	3 55—5 15	31	5 15—6 15	42	
8.	4 42—5 32	29	5 32—6 32	45	
durchschn. 1h = 31	566 Minuten	300	465 Minuten	454	durchschn. 1h = 58.

Da nicht gleiche Zeiträume in Beziehung auf die Urinexcretion vor und nach den Bädern haben beobachtet werden können, so habe ich die Summe aller Entleerungen vor und nach den Bädern auf 60 Minuten berechnet und dann mit einander verglichen. Wir sehen bei den 3 Versuchspersonen übereinstimmend eine Vermehrung des Badeurins. Nehmen wir nun noch hinzu, dass die Entleerung vor den Bädern nach dem vorher eingenommenen Vesperbrode (Milch, Weissbrod) erfolgte, so liegt die Vermuthung nahe, dass die Urinmenge der ersten Stunde die der folgenden wohl überwogen haben dürfte, wenn das Bad nicht eingewirkt hätte.

Berechnet man die Zahlen der Tabelle 7 auf Zeitgleichheit (eine Stunde), und nennt man die Entleerungen vor den Bädern a Reihe, die nach den Bädern b Reihe, so erhält man von oben nach unten folgende Reihe:

33—50—29—27—27—25—25—36—36.

Arithmet. durchschn. = 32

Mittlere Schwankung = 3 und ein Bruch

folgende b. Reihe:

40—68—45—29—35—34—38—38—55.

Arithmet. durchschn. = 43

Mittlere Schwankung = 3 und ein Bruch.

Hier übertrifft die Differenz der arithmetischen Mittel 11 die Summe der mittleren Schwankung 7 beträchtlich, so dass auch die Radick'schen Regeln der Mathematik für Verwerthung der Zahlen zutreffen. Verfährt man ebenso mit den Zahlen der Tab. 8, so erhält man folgende a Reihe:

33—46—41—25—36—25—29—39.

Arithm. Mittel = 34

Mittlere Schwankung = 2.

folgende b Reihe:

60—67—60—32—44—29—33—48.

Arithm. Mittel = 46

Mittlere Schwankung = 4.

Also auch bei Versuchsperson II übertrifft die Differenz der arithmetischen Mittel der Urinmengen = 12 um das doppelte die Summe der mittleren Schwankungen = 6. Es bleibt noch übrig,

in dieser Beziehung auch die Versuchsperson III, Tab. 9 zu vergleichen. Es ist die a Reihe auf 1 Stunde reducirt:

41—67—28—25—29—19—24—34.

Arithm. Mittel = 33

Mittlere Schwankung = 5

die b Reihe:

117—90—33—30—54—48—42—45.

Arithm. Mittel = 57

Mittlere Schwankung = 11.

Schliesslich übertrifft demnach auch bei Versuchsperson III die Differenz des arithmetischen Mittels (= 24) bei Weitem die Summe der mittleren Schwankungen = 16. Die Bäder haben also auch bei diesen 3 Knaben die Urinmengen in der dem Bade folgenden Stunde gegenüber den dem Bade vorhergegangenen Urinmengen vergrössert. Wie bekannt diese Thatsache auch bereits ist, so ist es gut, sie immer durch neue Belege zu erhärten.

Woher nun diese Urinvermehrung entstanden ist, ob durch directe Aufnahme des im Bade verschwundenen Wassers, oder aber, wie meine Ansicht bisher war, durch Reizung der Hautnerven, das lässt sich leider auch durch diese Thatsachen nicht entscheiden. Hätte ich beobachtet, dass die Badenden schwerer geworden wären, so würde der Schluss auf Wasseraufnahme aus dem Bade gerechtfertigt sein. So aber fehlt dieses nothwendige Erforderniss für das Zustandekommen einer begründeten Ansicht; und wir müssen immer wieder auf beweisendere Arbeiten hoffen. Wahrscheinlich ist mir auch heute, auf Grund der vorstehenden Mittheilungen, dass aus 26° R. warmen, nur 15 Minuten dauernden Bädern Nichts in die badenden Körper eindringt.

Ich bitte Denjenigen, welcher noch immer geneigt wäre, die vermehrte Urinausscheidung nach Bädern der directen Aufnahme aus dem Bade zuzuschreiben, einmal Tab. 9, Fall 1 und 2 zu vergleichen mit Tab. 6, Fall 1 und 2; und mit Tab. 3, Fall 1 und 2. Die Urinausscheidung ist daselbst bei III beträchtlich vermehrt (80 Grmms.), das Bad verliert jedoch nur 30 Grmms. Der badende Körper verliert beträchtlich an Gewicht, ist also weit entfernt, durch Aufnahme schwerer zu werden.

Ich stehe gar nicht an, die vermehrte Urinausscheidung wiederum so zu erklären, dass sie durch Erreguug des Hautnervensystems entstanden sei.

Das Einzige, was in meinen Beobachtungen für eine Wasseraufnahme spricht, eine gewisse Quantität fehlenden Badewassers, lässt sich zwanglos aus den unvermeidlichen Wägefehlern erklären. Die Abtrocknung kann nicht so ganz genau, ferner die Verdunstung nicht ganz genau bestimmt werden. Jeder schliesslich, welcher ähnliche Versuche anstellt, wird sich überzeugen, dass selbst ein Fehler von ± 15 Grammes bei jeder Wägung noch nicht immer ausreicht, und das Wägen gar nicht so leicht ausgeführt wird, wenn es sich um feine Resultate handelt. Mich lehrt dieses fehlende Badewasser nur, dass die angenommene Fehlergrenze von ± 15 Grammes bei 100 Pfund Belastung meiner Wage noch zu gering angeschlagen worden ist. Ein Hauptmotiv dieser Mittheilung liegt gerade in dieser einfachen Wahrnehmung, dass Wägungen von bis 100 Pfund schweren Gegenständen, wenn es sich um *kleine* Veränderungen des Gewichtes handelt, leicht irrige Resultate veranlassen, und dass es nicht allein sehr wichtig ist, die Richtigkeit der Wage für diese Zwecke vor Anstellung solcher Versuche genau zu prüfen und festzustellen, sondern auch durch wiederholtes Ueben einen fixirten Punkt für die Annahme des Gleichgewichts der Wage aufzufinden.

Diejenigen Autoren, welche in ihren Versuchen eine Zunahme des Körpergewichtes in warmem Bade fanden, haben wahrscheinlicher Weise die beobachteten Zahlen als absolut richtig und nicht mit Fehlern behaftet betrachtet. Anders kann ich mir nicht erklären, wie sie aus geringen Gewichtsschwankungen feste Schlüsse ziehen zu dürfen glaubten. Madden („An experimental inquiry into the Physiology of cutaneous absorption", Edinb. 1838) fand ein Schwererwerden des Körpers in einer halben Stunde von 170 bis 817 Granen. Uebersetzt man diese Grane in Grammes, so gewann das Gewicht zwischen 10 und 49 Grammes, eine Grösse, welche entschieden noch in den Grenzen der Versuchsfehler lag. Fehlergrenze = ± 30 Grammes bei gegenseitiger Belastung der Wage mit dem Gewichte eines lebenden Menschen. Mir scheinen

also auch die Madden'schen Versuche nicht schlussberechtigt; ebenso wenig die von Valentin und den Uebrigen, welche aus kleinen Gewichtsdifferenzen auf Zunahme des Gewichtes im Bade schlossen.

Ich wiederhole hier nochmals, dass ich als Ziel dieser Abhandlung ansehe, mit Nachdruck darauf hinzuweisen:

> „Körpergewichts- und Wägungen noch schwererer Massen, als der Körper ist, sind immer mit beträchtlichen Fehlern behaftet, welche auch ± 50 Grammes betragen können. Da alle solche Wägungen zweimal ausgeführt werden, so verdoppeln sich diese Fehler bis möglicher Weise zu 100 Grammes für den Vergleich. Decimalwagen sind in dieser Beziehung noch schlechter, als gute Balkenwagen."

Zum Schlusse lasse ich hier ohne Weiteres die Zahlen folgen, welche ich, Behufs Bestimmung der Verdunstungsgrösse fand. Das Wasser war in den ersten 4 Versuchen Thermalsoolwasser, in den letzten 5 Regenwasser. Die Badewanne war ein Holzfass. Temperatur zwischen 25 und 26° R., Zimmertemperatur zwischen 16 und 17° R.

	h m	Gewicht Grmms.	Temp. Grade	h m	Gewicht Grmms.	Temp. Grade	
1.	6 58	50605	26	8 15	50500	23	—105
2.	7 16	75645	25	8 16	75525	22,4	—120
3.	6 35	47815	25,4	7 45	47710	23	—105
4.	6 50	49800	25,2	7 50	49710	22,8	— 90
5.	7 5	52425	26	8 35	52225	23,4	—200
6.	7 25	55935	26,3	8 29	55835	24,5	—100
7.	6 10	49595	25,3	8 24	49375		—220
8.	6 34	50585	25,9	6 44	50570	25,2	— 15
9.	6 6	49155	25,5	6 36	49105		— 50

Verrechnet man die gefundenen Verluste durch Verdunstung auf 50000 Grammes während 60 Minuten, so betragen dieselben bei einer Temperatur von 25—26° R. zwischen 90 und 100 Grammes, also auf die Minute $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{2}{3}$ Grammes. Ich habe bei meinen Badeexperimenten die Verdunstungsgrösse = 2 Grammes pro Minute gesetzt, um dieser Verlustquelle nicht zu wenig zuzuschreiben.

VI.

Ein Beitrag zur Kenntniss der anatomischen und klinischen Bedeutung der sogenannten Hodentuberkel.

Von Dr. Hermann Demme,
Privatdocent an der Berner Hochschule.

Obschon unter allen mit dem Namen der Tuberculose belegten Affectionen die Hodentuberculose vielleicht den Chirurgen am meisten interessirt, so kann man sich doch durch das Studium der ziemlich umfangreichen Literatur und durch den täglichen klinischen Sprachgebrauch hinlänglich überzeugen, dass auf diesem Gebiete die heilsame von Virchow (Verh. d. Würzb. Ges. I. p. 81, Cellularpathologie, p. 423. u. s. w.) ausgegangene Reform der Begriffe noch keinen Eingang gefunden hat. Das beste Bild von dem gegenwärtigen Stande der Frage giebt die anerkannt treffliche Bearbeitung der Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane und der Harnblase von Pitha in Virchow's Handb. d. spec. Path. u. Ther. VI. 2. Abth. 1855, p. 51 u. ff.

Eine Reihe von Fällen, welche ich in den letzten Jahren in hiesigem Hospitale zu beobachten Gelegenheit hatte, und eine Anzahl gut erhaltener Weingeistpräparate gaben mir seit längerer Zeit Veranlassung, Untersuchungen über die Hodentuberculose anzustellen, deren Resultate ich hier mitzutheilen wage.

Werfen wir zunächst einen kurzen Blick auf die wichtigsten historischen und literarischen Actenstücke, die sich auf unsern Gegenstand beziehen.

Obschon Callisen und Lawrence i. J. 1808 (The Edinburg med. and surg. Journal, p. 258—265.) und Syme, 1815 (London and Edinb. monthly Journal. January) Beobachtungen über die Hodentuberculose und den durch sie veranlassten gutartigen Schwamm veröffentlichten, so war doch meines Wissens Cooper

der Erste, welcher eine zusammenhängende und gründliche Darstellung von der fraglichen Affection gab, in seinem berühmten Werke: Observ. on the struct. and the diseas. of the testis, London 1830. Cruveilhier's Anat. path. T. II. Livr. V, Pl. I und Livr. IX, Pl. I lieferte weitere schätzenswerthe Beiträge und bildete zwei Fälle von sog. „Sarcocèle tuberculeux" ab, denen wir (vergl. später) wahrscheinlich eine andere Deutung zu geben haben. Carswell beschäftigte sich in ähnlicher Weise mit unserer Frage. Vergl. bes. dessen Illustrat. Fasc. I. Pl. 2. Fig. 4. Curling's Abhandlung in seinem Werke: Pract. treatment on the diseases of the testis II. edit. 1851, französische, mit Zusätzen vermehrte Uebersetzung von Gosselin 1857, p. 366, ist eine der gediegensten und vollständigsten Arbeiten, welche wir bis heute über unsern Gegenstand besitzen, und enthält auch einige gute Abbildungen. Erwähnenswerth sind die französischen Mittheilungen von Monchat in den Ann. d. l. Chir. franç. et étr. Mai 1845, von Velpeau, Gaz. des hôp. civ. et mil. 1846, T. VIII, No. 55 und von Jarjavay in den Arch. gèn. und der Gaz. des hôp. 71—73, Juin 1849.

Im Jahre 1851 regte Malgaigne durch seine Methode der partiellen Amputation oder Resection des tuberculösen Hoden eine sehr lebhafte Discussion in der französischen Akademie an, welche den grössten Theil der Sitzungen vom Ende Juli bis Anfang September einnahm. Obschon sich Autoritäten wie Roux, Velpeau, Robert, Jobert, Larrey, Ricord, Laugier dabei betheiligten und sich meistens weitläufig über die anatomischen, pathologischen und therapeutischen Seiten der fraglichen Affection verbreiteten, so reichten doch die hier vorgebrachten Erfahrungen im Ganzen nicht über die Resultate hinaus, welche sich in den Werken von Cooper und Curling niedergelegt finden. Die wichtigsten Arbeiten von Malgaigne finden sich in der Gaz. des hôp. 1850, 89 und ibid. 106, ferner in der Rev. méd. chir. Juill. und L'union 87. 1851, vergl. Deutsche Klinik 51. 1851 und 1. 3. 1852. Erwähnenswerth sind auch aus dieser Periode die Aufsätze von Vidal: Bulletin de l'academ. nat. d. méd. 1851, p. 1134 sqq., von Ricord: ibid. 1852, von Teierling, Annales de la soc. méd. de Gand. 1352 und

Thiry in der Presse méd. 38. 1852. Kerle verbreitete sich in dem Hannov. Corresp.-Blatt II. 20, 1851 vorzugsweise über die Sarcocele tuberculosa. Die besten Darstellungen der pathologischen Anatomie der Hodentuberculose lieferten Rokitansky, Path. Anat. Bd. II., Förster, Handb. d. spec. path. Anat. II. p. 252, und Herff. Letzterer beschrieb in seiner Dissertation 1853 Giessen, eine Reihe von Präparaten der Giessener pathol.-anat. Sammlung mit den entsprechenden Krankengeschichten und Abbildungen. Die meisten Lehrbücher handeln den Gegenstand kurz und compilatorisch ab.

Vorerinnerung an den normalen anatomischen Bau des Hodens.

Zum Verständniss der folgenden Befunde scheint es mir passend, zuvor nochmals an die wichtigsten normalen Structurverhältnisse des Hodens, namentlich an die Vertheilung und Beschaffenheit der Bindesubstanz und der Gefässe, und an die Histologie der Samencanälchen zu erinnern.

Innerhalb seiner Hüllen (Tunica dartos, T. vaginal. communis und T. vagin. propria) ist der Hoden zunächst von der derben, dicken, sehnenglänzenden Tunica albuginea umschlossen. Von ihr geht das bindegewebige Hodenparenchym aus, welches seinen Hauptrepräsentanten in dem am hintern Rande des Hodens, etwa 3—4 Linien tief ins Innere dringenden Mediastinum testis oder dem sog. Corpus Highmori hat. Zwischen ihm und der Albuginea verlaufen die bindegewebigen Scheidewände, Septula testis derart, dass dadurch eine grosse Zahl conischer Fächer oder Abtheilungen gebildet werden, deren Spitzen in dem Corpus Highmori zusammenfliessen. Schon unter normalen Verhältnissen können Septa zweier Hohlräume während ihres Verlaufes verschmelzen. In grösserm Massstabe beobachtet man dies bei interstitieller Orchitis, resp. bei der Cirrhosis testis. Durch die Scheidewände werden die Formen der sogenannten Lobuli testis bestimmt. Das Parenchym der Läppchen wird zunächst durch ein bis drei, $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{18}$ Linien dicke und 13—33 Zoll lange, schlingenförmig oder blindendigende Samencanälchen gebildet, welche durch vielfache Windungen und Theilungen eine conische Abtheilung des Hodens ausfüllen. Die Samen-

canälchen lösen sich als Tubuli recti in ein Netzwerk, das Rete Halleri, auf, und sammeln sich aus diesem zu 7—8 Vasa efferentia, welche die Albuginea durchbohren und als vielfach verschlungene Coni vasculosi Halleri den Kopf des Nebenhodens bilden. Aus diesem taucht durch Vereinigung allmälig ein einzelner Canal hervor, welcher durch Windung und Verknäuelung den Körper und Schweif des Nebenhoden bildet, und nach Abgabe des Vas aberrans Halleri und anderer Appendiculargebilde, in das bald gerade verlaufende Vas deferens übergeht.

Innerhalb der Lobuli testis spielt das Bindegewebe zunächst die Rolle der Tunica propria der Samencanälchen. Nach aussen stellt dieselbe eine ziemlich feste, faserige, mit wenig elastischen Elementen gemischte Schicht dar, welche durch längliche, deutliche, ohne bestimmte Ordnung eingelagerte Kerne ausgezeichnet ist. Nach innen finden wir als eigentliche Begrenzungshaut der Samencanälchen eine ganz homogene, zarte Schicht, die sich bei ältern Individuen deutlicher als bei jüngern abhebt. Im Bereiche des Corpus Highmori ist es beinahe unmöglich, eine besondere Begrenzungshaut zu erkennen. Das bindegewebige Mediastinum scheint sich vielmehr in ein Netz unregelmässiger Hohlräume aufzulösen, in welche die Samencanälchen unmittelbar übergehen. An einzelnen erhärteten Präparaten gelingt es bisweilen auch hier eine homogene Schicht und kernige Gebilde zu erkennen. In den Conis vasculosis sammelt sich das Bindegewebe wieder zu einer deutlichen Membrana propria, welche mit dem steigenden Durchmesser noch eine Lage glatter Muskelfasern gewinnt. Dieser gesellen sich im Körper und Schwanz des Nebenhodens noch zwei weitere longitudinale Muskelzellenschichten zu.

Die Samencanälchen sind im Innern zunächst mit einer einfachen Lage polygonaler, einem Epithel entsprechender Zellen ausgekleidet. Im Uebrigen findet man sie mit den verschieden entwickelten, bald einfachen, bald in reger Theilung begriffenen productionsfähigen Samenzellen erfüllt. Die Samencanälchen führen im Kopfe des Nebenhodens ein Flimmerepithel, das erst im Körper desselben in Cylinderepithel übergeht.

Die verhältnissmässig spärlichen Blutgefässe des Hodens sind

Zweige der Art. spermat. int., welche sich in die Albuginea senken und in ihrer Verbreitung dem geschilderten Bindegewebsgerüste des Parenchyms folgen. Schliesslich lösen sich dieselben in ein weitmaschiges, gestrecktes Capillarnetz auf, welches die Samencanälchen umspinnt und der Pulpe das röthliche Colorit verleiht, das namentlich gegen die gelben käsigen Einlagerungen der Tuberculose bedeutend contrastirt. Der Nebenhode besitzt eine ärmlichere Vascularisation. Er nimmt namentlich die Art. deferentialis Cowperi auf, welche sich in derselben Weise wie die Art. spermaticae verbreitet. Die Venen wiederholen die Arterien.

Obschon Gefässe und Drüsenpulpe bereits durch das geschilderte Fächerwerk getragen werden, so dient ihnen dennoch eine im normalen Zustande äusserst spärliche Zwischensubstanz zur weiteren Befestigung. Dieser von den meisten Histologen fast mit Stillschweigen übergangene Bestandtheil ist für uns von ganz besonderer Wichtigkeit, weil gerade hier eine Reihe der das Parenchym des Hodens bedrohenden Neubildungen ihren Ausgangspunkt und frühesten Sitz haben. Wenigstens hat sich mir dies für den Eiter, die Tuberkelgranulationen und die carcinomatösen Gewächse bestätigt. Und dasselbe Gesetz scheint auch für die zuerst von Virchow (dessen Archiv Bd. XV, p. 264) beschriebene syphilitische Gummigeschwulst zu gelten.

Im frischen Zustande erscheint die fragliche Ausfüllungsmasse als eine spärliche, homogene, helle, bei Essigsäurezusatz noch durchsichtiger werdende Substanz, welche so lose mit den eingelagerten Drüsenschläuchen und Gefässen verbunden ist, dass diese ohne besondere Mühe isolirt werden können. Unter diesen Umständen gewahrt man an ihr weder eine fibrilläre Anordnung, noch zellige Bestandtheile. An injicirten Präparaten, welche einige Zeit in Carminlösung lagen, vermag man ohne Mühe in der wenig gefärbten Zwischensubstanz neben Capillaren und Canalwandungen, intensiv roth oder violett aussehende, deutlich sich abhebende, spindelförmige Zellenkörper mit vielfachen Verästelungen nachzuweisen. Besonders ausgesprochene Bilder derart lieferten mir Hoden jugendlicher Subjecte. Im Ganzen kommen diese Zellennetze ziemlich spärlich vor. Eine Verwechslung mit den Kernbildungen

der Membranae propriae der Canäle und der Capillaren ist nur bei oberflächlicher Betrachtung möglich.

Die Auffassung dieser Ausfüllungsmasse als „Bindesubstanz" bedarf nach der Hinweisung auf Virchow's Darstellung (Würzb. Verhandl. Bd. II, p. 150 u. 314) kaum einer Rechtfertigung.

A. Die ächte miliare Tuberculose des Hodens.

Virchow gebührt das Verdienst, den Begriff der ächten, dyscrasischen Tuberculose auf das ursprünglich von Laennec sogenannte graue, durchscheinende Knötchen zurückgeführt zu haben (vergl. Cellularpathologie, p. 423). Nach ihm sind Infiltrate und grössere solitäre Knoten, wenn ihnen wirklich die Bedeutung einer dyscrasisch tuberculösen Production zukommt, stets aus dem Zusammenflusse oder aus einer Aggregation jener primitiven Knötchen entstanden. Diese Auffassung, der ich mich nach meinen Untersuchungen aus voller Ueberzeugung anschliesse, wird noch keineswegs allgemein getheilt. Namentlich waren es die verschiedenen Drüsentuberkulosen, welche (besonders gilt dies von den Lymphdrüsen) als Gegenbeweis dieser Ansicht angeführt wurden. Noch in jüngster Zeit hat einer unserer hervorragendsten pathologischen Anatomen für die sogenannten Gehirntuberkel eine andere Entstehungsweise annehmen zu müssen geglaubt. Man kann sich aber leicht überzeugen, dass im Cavum cranii zweierlei Arten von Tumoren vorkommen, welche bisher unter dem Namen der Tuberkel zusammengeworfen wurden. Die einen, welche allein den Namen verdienen (Virchow, Cellularpathologie, p. 428), sind Conglomerate, Aggregationen von Tuberkelkörnern, welche sich zu Knoten zusammenschieben. Betrachtet man den vollkommen gelbweissen, trocknen, käsigen Knoten, so erkennt man in seiner nächsten Umgebung eine weiche, gefässreiche Schicht, welche ihn gegen die benachbarte Hirnsubstanz abgrenzt, eine dichte Areola von Bindegewebe und Gefässen. Innerhalb dieser Schicht liegen die kleinen jungen Knötchen bald in grösserer, bald in kleinerer Zahl. Sie lagern sich aussen ab, und der grosse Knoten wächst durch Apposition von immer neuen Heerden, von welchen jeder einzelne käsig wird. Ausserdem, und vielleicht eben so häufig kommen im Cavum

cranii weiche Sarcome mit centraler käsiger Metamorphose vor, welche Lebert zuerst genauer unterschied und seinen Tumeurs fibroplastiques zuzählte. Diese haben mit einer tuberculösen Dyscrasie durchaus nichts zu thun, und ich selbst besitze ein solches Präparat von einem in jeder Beziehung gesunden Mädchen von 21 Jahren. In ähnlicher Weise würden sich differente Meinungen in Betreff der tuberculösen Affectionen auch an andern Stellen lösen lassen. Nirgends ist dies mit so grosser Präcision und auf eine für die practische Auffassung so erfolgreiche Weise geschehen, wie von Virchow bei der Lungentuberculose.

Indem wir also die transparenten Granulationen als einzige primäre Manifestation der ächten Tuberculose festhalten, entsteht die Frage, ob dieselbe auch in der sogenannten Hodentuberculose vorkomme, mit andern Worten, ob es eine ächte Hodentuberculose gebe?

Die einzige Stelle, welche hierüber Aufschluss giebt, finde ich bei Virchow (dessen Archiv Bd. XV, H. 3 u. 4, p. 264), wo derselbe erklärt, dass seines Wissens die kleinen grauen Miliarknoten stets den Hodentuberkel einleiten und begleiten. Meine theils an frischen, theils an in hiesiger Sammlung befindlichen Präparaten angestellten Untersuchungen bestätigten dies vollkommen und zeigten, dass die ächte Tuberculose am Hoden in denselben beiden Formen wie in den Lungen auftritt.

a. Die acute miliare Tuberculose des Hodens.

Am reinsten erscheint bekanntlich die Grundform des Tuberkelkornes in der acuten miliaren Tuberculose. Ich habe sie bisher in den Hoden nur als Theilerscheinung einer allgemeinen acuten Miliartuberculose kennen gelernt. Bei den Fällen, welche ich untersuchte, hatte keine Erscheinung im Leben auf eine Affection der Hoden gedeutet.

Der erste Fall betraf einen sechsjährigen Knaben, welcher im J. 1858 auf der Abtheilung des verstorbenen Professor Vogt behandelt wurde. Der Sectionsbefund war durch Hydrocephalus acutus, partielle Erweichung des Gehirns, Miliargranulationen beider Lungen und der Medullarsubstanz beider Nieren ausgezeichnet. Im zweiten Falle handelte es sich um einen Eisenbahnarbeiter von 47 Jahren,

welcher im Januar 1859 im hiesigen Inselhospital starb. Beide Lungen, besonders die linke, fanden sich mit einer Masse grauer, halbdurchsichtiger und gelblicher Knötchen durchsäet. Desgleichen die Schleimhaut des Larynx und der Trachea. Die Pia mater bot an der Basis cerebri mehrere Gruppen derselben Granula. Im Ileum fanden sich mehrere kleine Ulcerationen. Die solitären Follikel waren geschwollen. Ebenso die Mesenterial- und Lumbaldrüsen und die Milz. Die Leber enthielt Massen von Tuberkelkörnern. Auch in diesem Falle fanden sich Tuberkelknötchen in den Nieren. Beide Male bestanden chronische Tuberkelheerde in den Lungen. Linker und rechter Hode litten in gleicher Weise. Die Dimensionen des Organes wichen nicht von der normalen Grösse ab. Auf dem Durchschnitte findet man unzählige, kaum hirsekorngrosse graulichgelbe Körner eingesprengt, welche stellenweise zu Streifen zusammenfliessen, und in der Gegend des Mediastinum testis besonders dicht sind.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Drüsensubstanz völlig intact ist, und dass jene Ablagerungen einzig und allein zwischen den Samencanälchen, vorzugsweise längs der Gefässe gefunden werden. Die Entwicklung war von der interstitiellen Bindesubstanz ausgegangen. Die Capillaren scheinen an der Stelle der Granulation leer, an der Grenze ausgedehnt und angefüllt. Die Interstitien sind merklich vergrössert. Die normalen spindelförmigen Bindegewebszellen sind deutlicher als im normalen Zustande, und man erkennt oft mehrere runde Kerne in ihnen. Namentlich bei der früher erwähnten Behandlung mit Carmin bringt man diese Elemente und den Beginn der endogenen Entwicklung zu klarer Anschauung. Den mit blossem Auge erkannten Granulationen entsprechen unter dem Mikroskope dicht gedrängte Massen von kleinen, den Blutkörperchen ähnlichen, runden, meist mit deutlichen Kernen versehenen Gebilden, welche theils Zellen, theils freie Kerne vorzustellen scheinen, und an der Peripherie in einzelne vergrösserte Bindegewebszellen übergehen. Die einzelnen Heerde fliessen an vielen Stellen zusammen. An manchen Nestern scheint, namentlich in den Centren, eine Fettmetamorphose eingeleitet. Die Samencanälchen sind stellenweise verdrängt. Ihr Inhalt scheint granulirend, getrübt. Die Tunicae propriae zeigen keine Veränderung. Im Bereiche des Nebenhodens finden sich nur spärliche miliare Knötchen, vorzüglich dem Kopfe entsprechend.

b. Die chronische miliare Tuberculose des Hodens.

Während die eben beschriebene acute miliare Form eigentlich nur ein pathogenetisches, anatomisches Interesse darbot, nimmt dagegen die chronische Form in nicht minder hohem Grade die Aufmerksamkeit des praktischen Chirurgen in Anspruch.

Wie sich in der chronischen Lungentuberculose die Granulationen niemals gleichmässig durch das Parenchym vertheilt finden, und auch meistens vorwiegend eine Lunge ergreifen, so verhält es sich auch in der chronischen Hodentuberculose. Besonders sind es das Corpus Highmori und die Spitzen der Hodenläppchen, welche den Tuberkelconglomeraten als Sitz, oder wenigstens als Ausgangspunkt dienen. In der Mehrzahl der Fälle wird auch vorzugsweise ein Hode ergriffen. Immer scheint wenigstens ein Hode vor dem andern zu erkranken, wenn auch in späterer Zeit beide Drüsen leiden sollten.

Aehnlich wie bei den Lungen ist es meistens der rechte Hode, in welchem die Tuberkel zur weiteren Ausbildung gelangen. Unter 15 hierher gehörigen Fällen, welche in dieser Beziehung genauer verglichen wurden, kamen 9 Fälle auf die rechte Drüse. Die meisten der bisher gesammelten Statistiken liefern noch höhere Unterschiede, die sich im Folgenden zum Theil erklären werden.

Die fast allgemein hervorgehobene Behauptung, dass immer nur der Nebenhode Sitz der tuberculösen Ablagerungen sei, der Hode selbst aber dabei meistens völlig gesund angetroffen werde, ist mit den Thatsachen durchaus nicht im Einklang und muss zum Theil auf Missverständnisse und Verwechslungen zurückgeführt werden. Es ist nach meinen Erfahrungen keine Seltenheit, dass nur der Hode selbst leidet, während der Nebenhode intact getroffen wird.

Die Entwicklung der ächten chronischen Hodentuberculose fällt am häufigsten in das zweite Jahrzehnt. Eine Regel ist dies aber durchaus nicht. Ich kenne mehrere, als ächte Tuberculose constatirte Fälle, welche bei Individuen im vierten und fünften Jahrzehnt zur Beobachtung kamen. Ebenso gehört es gerade nicht zu den Seltenheiten, die Hodentuberculose bei Kindern in den ersten

Jahren zu treffen. Schon **Curling** und **Lloyd** erwähnten derartige Beispiele.

Immerhin muss es hiernach auffallen, dass die Mehrzahl der in der Journalliteratur unter dem Namen von Hodentuberculose veröffentlichten Fälle bei Individuen vorgeschrittenen Alters beobachtet wurde. Hierin schon allein scheint ein Beweis für stattgehabte Verwechslungen zu liegen.

Wenden wir uns nun zu den pathologisch-anatomischen Verhältnissen, zu der Entwicklung und dem Verlaufe der chronischen Miliartuberculose, so ergaben meine Untersuchungen Folgendes:

Ob primär, oder erst nachdem mehr oder minder deutliche Zeichen einer Lungentuberculose vorhergingen, wir treffen im Beginne der Affection dieselben durchscheinenden miliaren Knötchen, die wir bereits betrachtet haben. Sie localisiren sich zunächst im Bereiche des Nebenhodenkopfes, des Corpus Highmori, der Spitzen der Drüsenläppchen und der Coni vasculosi. Meistens sind es nur einzelne Keile des Gewebes, welche ergriffen werden, und die Ablagerungen setzen sich auch anfänglich nicht bis zur Albuginea fort. Das Nachbargewebe erscheint dabei gewöhnlich lebhafter injicirt. Die mikroskopische Untersuchung lässt keinen Zweifel darüber, dass der Ausgangspunkt der granulären Bildungen auch hier in den Zellen der Bindesubstanz zu suchen ist. Von Anfang an sind hier die Zellen und Kernproductionen äusserst dicht, so dass sie zusammenfliessen, und den ganzen Raum des beschriebenen Zwischengewebes in Form makroskopisch vielfach gewundener, gelblich grauer, von dem gesunden Drüsengewebe ziemlich abstechender Streifen erfüllen.

Früh trüben sich die Brutheerde, und leicht gelingt es dann, in den zukünftig käsigen Heerden drei Zonen zu erkennen: nach aussen ein weiches, kernreiches, vascularisirtes Bindegewebe, hierauf die junge Kern- und Zellenproliferation und dann in Verfettung begriffene grösstentheils in Form von Körnchenkugeln erscheinende und zerfallende Producte. Diese Zone wächst und theilt dem Ganzen immer mehr den käsigen, atheromatösen Character der Tuberkelknoten mit. An der Grenze dauert die junge Proliferation fort.

Früh leidet aber auch das eigentliche Drüsengewebe. Die

Kerne der Canalwandungen scheinen vermehrt. Die auskleidenden Epithelialzellen gerathen in regere Proliferation. Die Samenschläuche füllen sich mit kleinen, runden, granulirten Zellen, welche die Wände ausdehnen, und in Kurzem zu derselben bröckelig käsigen Materie zerfallen, welche die interstitiellen Räume erfüllen. Diese Orchitis catarrhalis mit käsiger Metamorphose, die wir später als selbständigen Prozess kennen lernen werden, verbindet sich in der Regel mit der chronischen Miliartuberculose. Am auffallendsten tritt sie gewöhnlich an den Conis vasculosis, resp. am Kopfe des Nebenhodens in die Erscheinung, und die dadurch bedingte Anschwellung ist häufig die erste Veränderung, welche wir im Leben constatiren. Diese Wahrnehmung hat zu dem doppelten Irrthum geführt, als ob die Tuberculose immer vom Nebenhoden ausgehe, und nur innerhalb der Samencanälchen bestehe. Wie bei der Lungentuberculose trägt die zerfallende catarrhale Production sehr viel zur Ausbreitung des Prozesses bei. Die Tuberkelconglomerate werden immer umfänglicher, und stossen zu mehr oder weniger grossen, oft keilförmig auf einzelne Lappen beschränkten, gelben, käsigen Knoten zusammen, in welchen die früheren Canalwandungen der Drüsensubstanz anfangs noch in Form vielfach gewundener, schwacher Faserzüge zu erkennen sind, später aber völlig untergegangen erscheinen.

Auf dieser Stufe kann der Prozess stille stehen. Durch ein in hiesiger Sammlung befindliches Präparat konnte ich mich überzeugen, dass es durch Emulsionirung und Resorption der organischen Bestandtheile der Knoten und durch Vermehrung der Salze zur Bildung fester, verkreideter Heerde kommen kann. In dem erwähnten Falle liessen sich einzelne kalkführende Samenschläuche isoliren. Diese obsolescirenden Heerde werden ähnlich, wie in der Lunge, durch eine interstitielle Entzündung abgekapselt. Die Theilnahme des interstitiellen Gewebes kann sich nur auf die nächsten Septula beschränken. Sie kann aber auch den grössten Theil des Drüsengewebes in Anspruch nehmen. Die Zwischenmasse erscheint dabei anfangs röthlich, angeschwollen, bei der mikroskopischen Untersuchung als äusserst kernreiches, wucherndes Bindegewebe. Später wird die zuerst weiche und lockere Masse dichter und be-

kömmt einen bläulich grauen Schimmer. Allmälig scheint die ganze Partie durch ein narbiges, sehnenglänzendes, im Bereiche der Septula am festesten erscheinendes Gewebe ersetzt. Dazwischen sieht man die bisher gesunde Hodensubstanz durch Verfettung allmälig ebenfalls zu Grunde gehen. Der Hoden schrumpft dadurch ein. Nach Analogie mit den verwandten Vorgängen in andern Drüsen können wir diesen Zustand als Cirrhosis testis bezeichnen. Bei peripherischen Knoten betheiligt sich auch die Albuginea durch eine Periorchitis und Vaginalitis. Es kommt zu Synechien und oft beträchtlichen Verdickungen. Hode und Nebenhode sind dabei fast immer in eine Masse verschmolzen. Eine Verlöthung mit der Scrotalhaut beobachtet man unter solchen Umständen fast nie. Solche Befunde sind keineswegs selten und in der Entscheidung über ihre Bedeutung können wir nicht vorsichtig genug sein, stets eingedenk, dass wir in diesem Zustande einen abgelaufenen Prozess vor uns haben, der an sich sehr verschiedenen Affectionen angehören und nur durch genaue Kenntniss der ganzen früheren Entwicklungsgeschichte richtig aufgefasst werden kann.

Weit häufiger erweichen und zerfliessen die eingelagerten Tuberkelknoten. Durch Schmelzung und Necrosirung der Neubildung und des Parenchyms kommt es zu Abscess- und Höhlenbildung. Der Grenzbezirk der Bindesubstanz proliferirt hier nach der Richtung der Eiterzellen. Die höckerig unregelmässige, harte Geschwulst, welche den käsigen Knoten entsprach, macht einzelnen fluctuirenden Stellen Platz. Die bisher unveränderte Scrotalhaut wird durch Vaginalitis mit der Albuginea verklebt. Spuren tieferer Circulationsstörungen treten in Form von Venendilatation und Oedem auf. Das Scrotum röthet sich, und endlich kommt es durch Schmelzung zu beschränktem Durchbruch. Durch die Fistelöffnung kann sich der käsig bröcklige, jauchige Inhalt nach aussen entleeren. Meist bedarf es hierzu einer langwierigen Eiterung. Bisweilen trifft man mehrere Aufbruchöffnungen mit fistulöser Verengerung. Die Haut kann unterminirt werden und ähnlich wie die Pleura bei einer oberflächlichen Vomica der Lungen necrotisiren. Beschränkt sich der Prozess auf einzelne Abtheilungen des Hodens oder des Neben-

hodens, so besteht die Möglichkeit, dass die Caverne entleert und durch interstitielle Hyperplasie verengt wird. Es kommen auf diese Weise Hoden zu Stande, welche in ihrem Innern mehrere, den früheren Tuberkelcavernen entsprechende, durch schwielige Massen umschlossene Hohlräume enthalten. Diese glückliche Beendigung des Prozesses ist im Ganzen selten.

Sind einmal Erweichung und Schmelzung der Tuberkelconglomerate eingeleitet, so findet leicht eine bedrohliche Ausdehnung derselben statt. Das Hodenparenchym geht in der mehr und mehr sich vergrössernden, unregelmässig zerklüfteten Caverne unter. Namentlich hierzu trägt die Erweichung der innerhalb der Samencanälchen angehäuften Massen viel bei. Diese Phthisis testis wird noch dadurch beschleunigt, dass die Wandungen der Caverne durch den Inhalt verschorft werden. Die Gefässe spielen eine sehr untergeordnete Rolle. Früh werden sie meistens im Bereiche der Tuberkelheerde thrombirt und selbst vorher arrodirt, geben sie fast nie zu Blutungen Veranlassung. In Paris habe ich aus der Klinik von Chassaignac einen durch Ecrasement linéaire entfernten tuberculösen Hoden untersucht, bei welchem die ungewöhnlichen Pigmentmassen auffielen. Schon während des Lebens enthielten die aus den Fistelmündungen abfliessenden Secrete melanotische Beimischungen, welche nicht näher bestimmt worden waren. Ich fand die Cavernen und ihren bröckligen Inhalt durch eine starke Anhäufung von Pigmenten ausgezeichnet. Diese verdankten ihre Entstehung unzweifelhaft stattgefundenen Blutergüssen und bestanden in Körnern und Krystallen, welche meist frei und nur zum kleinen Theile in Zellen eingeschlossen waren.

Durch die geschilderte Phthisis kann der grösste Theil des Hodens zerstört werden. Fast auf jeder Stufe der Entwicklung ist Stillstand und Vernarbung durch interstitielle Hyperplasie möglich. Meistens setzt sich der tuberculöse Prozess im weiteren Verlauf auch auf das Vas deferens, die Samenbläschen, die Prostata, die Inguinal- und Lumbaldrüsen fort. Blasen- und Nierenlokalisationen sind theils als fortgeleitete, theils als selbständige Manifestation der allgemeinen Dyscrasie zu betrachten. Wenn auch oft noch ein Theil der Drüsensubstanz völlig erhalten scheint, so ist die Func-

tion des betreffenden Hodens doch meistens durch gleichzeitige Obstruction des Vas deferens aufgehoben.

In der Regel beginnt die Entwicklung der chronischen Miliartuberculose völlig latent. Die ersten auffallenden Erscheinungen beziehen sich auf die Anschwellung des Nebenhodens. Schmerzen, welche selten von Belang sind, können theils durch Druck der sich vergrössernden Tuberkelconglomerate auf die Elemente der gesunden Hodensubstanz und der Samenstrangnerven selbst, theils durch die sich entwickelnde Periorchitis hervorgerufen werden. Bisweilen treten die ersten Schmerzempfindungen erst mit beginnender Erweichung und bei bevorstehender Perforation der Scrotalhaut auf. Der Verlauf des Prozesses ist meistens ein sehr langsamer. Er kann sich über Jahre ausdehnen. Ich kenne jedoch auch Fälle einer peracuten Entwicklung, analog der galoppirenden Schwindsucht der Lungen. Unter diesen Umständen scheinen schon die ersten Stadien von abnormen Empfindungen begleitet zu sein. So erinnere ich mich eines bemerkenswerthen Falles, bei dem innerhalb drei Wochen alle die Stufen durchlaufen wurden, die man sonst über Monate und Jahre ausgedehnt findet.

Es handelte sich um einen hiesigen Schneider von 40 Jahren, welcher Vater einer zahlreichen scrophulösen Familie, eines Morgens beim Aufstehen, ohne vorangegangene Strapatzen, ein Gefühl von Prickeln und Zerren im rechten Hoden wahrnahm. Dasselbe steigerte sich in den folgenden Tagen beträchtlich. Schon am fünften Tage begann sich eine bei Druck empfindliche höckerige Geschwulst auszubilden. Sie vergrösserte sich rasch. Anfangs der dritten Woche war die Scrotalhaut nicht mehr gehörig verschiebbar und begann sich zu röthen. An einzelnen Stellen liess sich unzweifelhafte Fluctuation nachweisen. Ende der dritten Woche war die Perforation geschehen, und es ergossen sich jauchige, mit käsigen Bröckeln gemischte Massen. Jetzt traten aber auch zum ersten Male von Seite der Lungen deutlichere Erscheinungen auf. Rapid entwickelte sich das Bild einer Phthisis pulmonum, der er erlag. Die Untersuchung des rechten Hodens zeigte eine aus miliaren Tuberkelablagerungen hervorgegangene Cavernenbildung. In der Umgebung liess sich noch eine jüngere Eruption grauer Körner nachweisen, welche ihren Sitz in dem interstitiellen Bindegewebe hatten. Der Kopf des Nebenhodens bot die Erscheinungen einer catarrhalen Orchitis mit käsiger Metamorphose, ganz in der früher geschilderten Weise. Der linke Hode war durchsäet von einer miliaren Tuberkeleruption. Hier hatte das System der Samenkanälchen noch gar nicht gelitten. Die ganze Affection reducirte sich auf das interstitielle Gewebe. Nur die Hohlräume des Rete Halleri schienen ebenfalls mit jenen lichten Kern- und Zellenhaufen infarcirt zu sein.

Wenn die Hodentuberculose vor der Pubertät auftritt, so werden Ulceration und Phthisis testiculi seltener beobachtet. Indessen erinnere ich mich eines 3jährigen Knaben aus dem Hôpital des enfants malades in Paris, welcher dieselbe Form der Cavernen und Fistelbildung darbot, wie wir sie oben geschildert haben. Er starb an einer Meningitis tuberculosa und die Untersuchung ergab, dass der grösste Theil des rechten Hoden durch Ulceration zerstört war. Auch Curling und Lloyd sahen ähnliche Fälle.

Die geschilderte miliare Tuberculose hat immer eine dyscrasische Bedeutung. Sie entwickelt sich in der Mehrzahl der Fälle erst dann, wenn sich bereits deutliche Zeichen einer Lungentuberculose kundgegeben haben. Bisweilen ist sie aber auch die primäre Manifestation der Dyscrasie. Dann lassen aber meistens die betreffenden Individuen mehr oder weniger deutlich die Zeichen einer sogenannten scrophulösen oder tuberculösen Anlage erkennen. Diese Fälle verdienen besonders eine chirurgische Beherzigung. Die Auffassung, als ob es sich hier um ein rein lokales Uebel handle, hat sich nur zu oft bitter gerächt, indem sich bald nach der operativen Entfernung des Hodens die Lungentuberculose um so rapider entwickelte. Für die Berechtigung dieser, noch vielfach als übertrieben angesehenen Besorgniss könnte ich eine Reihe schlagender Belege beibringen. Ich begnüge mich indessen mit der kurzen Erwähnung des folgenden im Jahre 1854 auf der Klinik des Herrn Professor Lebert in Zürich vorgekommenen Falles.

Ein 44 Jahre alter Gärtner wurde am 18. Aug. d. J. aufgenommen. Bis vor drei Wochen war er gesund. Er hatte nie gehustet. Da spürte Patient in der Nacht ein Stechen im rechten Hoden, welches von da an immer mehr zunahm. Zugleich wurde derselbe schwerer und voluminöser. Da auf den Gebrauch von Salben sich nichts im Zustand änderte, suchte er Hülfe im Hospital.

Patient sieht mager, blass und heruntergekommen aus. Der rechte Hoden ist bedeutend grösser als der linke, hart anzufühlen, auf Druck schmerzhaft. Das Scrotum über demselben überall verschiebbar. In den übrigen Organen nichts Abnormes zu entdecken. Knappe Diät. Unguent. ciner. mit Jodkali zum Einreiben, und ein Laxans aus Magn. sulf. und Manna. Am fünften Tage trat unter allgemeiner Mattigkeit Ptyalismus ein. Indifferenter Fettverband und Infus. Salv. zum Gurgeln. Laues Bad.

Nach 14 Tagen ist der Umfang der Geschwulst derselbe, indessen die Form ungleich und höckerig geworden. An einzelnen Stellen Fluctuation wahrzunehmen.

Nach Eröffnung mit dem Bistouri fliesst aus derselben eine mässige Quantität käsigen Eiters. Patient erhält Kali jodat. Dr. j, Jod. pur. Gr. 2 auf Unc. 6 Aq. dest. täglich 3 Esslöffel. Oertlich Cataplasmen.

21 Tage nach der Aufnahme fliesst fortwährend schlechter Eiter ab. Die Induration besteht fort. Der Kranke erhält analeptische Kost. Eine Woche später hat die Incisionswunde einen fistulösen Charakter angenommen. Auf der äussern Seite ist die Haut nicht mehr verschiebbar, sondern scheint fest mit dem Hoden verwachsen. In weitern acht Tagen verdoppelt sich das Volumen des Hodens. Man schreitet deshalb zur Castration. Die Untersuchung des Hodens ergiebt alle Charaktere der ulcerirenden chronischen Miliarcarcinose. Es besteht auch eine ausgebreitete Orchitis interstitialis.

Der Wundverlauf ist sehr günstig. Einen Catarrhus gastro-intestinalis abgerechnet, ist das Allgemeinbefinden einen Monat lang ungestört geblieben. Die Wunde eitert und granulirt normal. Eine colliquative Diarrhoe wird durch Emulsio opiata bekämpft. Aber jetzt beginnt der Appetit abzunehmen. Der Puls wird klein, beschleunigt (120—124), leicht comprimibel. Die Wangen röthen sich hectisch. Die Diarrhoe tritt wieder auf, und nächtliche Schweisse traten hinzu. Die Vernarbung schreitet langsam vor. Trotz Tonicis und Analepticis collabirt der Kranke sehr schnell. Unter einem typhösen Bilde stirbt er 8 Tage nach dem ersten Auftreten der Allgemeinstörung.

Bemerkenswerth ist eine Geschwulst, welche sich in der letzten Zeit in der Kniegelenkgegend gebildet hat. Bei der Eröffnung entleert sie chocoladenartige Flüssigkeit, zeigt aber keinen Zusammenhang mit dem Kniegelenk. Der ganze Bluterguss ist unter die Aponeurosen und Fascien gebildet. An der linken Lungenspitze frische Adhäsionen. Beide Lungen sind von Tuberkelgranulationen durchsäet. An der Spitze der rechten Lunge eine haselnussgrosse Caverne. Das umgebende Gewebe gesund. Nur das Pigment ist vermehrt. Die Schleimhaut der Luftwege gesund. Die Mesenterialdrüsen geschwollen, mit Tuberkel infarcirt. Unter der Magenschleimhaut ein bohnengrosses Tuberkelconglomerat. Die solitären Drüsen des Ileum mit Tuberkeln infiltrirt. Auf einigen zeigen sich kleine Erosionen und Geschwürchen, welche sich bis 6 Zoll von der Cöcalklappe erstrecken und hier mit einer grossen circulären Ulceration abschliessen. Die übrigen Organe ohne bemerkenswerthe Veränderung. Namentlich zeigt der linke Hode keine Tuberculose, und der Urogenitalapparat ist gesund.

Der letztere Umstand ist namentlich deshalb wichtig, weil er zeigt, dass die Hodentuberculose keineswegs constant mit Tuberkeln der Samenblasen und der Prostata verbunden zu sein braucht, wie dies z. B. Dufour in einer sonst sehr verdienstlichen Dissertation: „Etudes sur la tuberculisation des organes génito-urinaires." Paris 1854. behauptete, und wie es auch Gosselin anzunehmen geneigt war. Namentlich kann ich die Tuberculose der Blase für keine so gewöhnliche Complication der Hodentuberculose halten,

als dieser Forscher es thut. Die Tuberculose der Samenbläschen und der Vorsteherdrüse ist häufiger, und die Formen der Dysurie, welche manche Autoren bei Hodentuberculose beschrieben haben, scheinen von dieser Localisation abzuhängen.

Nach meinen Untersuchungen zeigen die beiden Hoden eine grosse Unabhängigkeit von einander. Weit häufiger schreitet die Tuberculose des rechten Hodens auf andere Urogenitalorgane derselben Seite fort, als auf den linken Hoden, und dieser ist nach der vorgenommenen rechtseitigen Castration keineswegs zuerst bedroht. Vidal de Cassis (l. c.) hat nach sechs von ihm untersuchten Fällen zwei verschiedene tuberculöse Hodenaffectionen annehmen zu müssen geglaubt. Die eine derselben sollte beide, die andere immer nur einen Hoden befallen. Der letzteren allein sprach er die Bedeutung eines allgemeinen dyscrasischen Leidens zu. Die erstere hielt er immer für ein rein lokales Leiden, das meist einer Heilung durch pharmaceutische Mittel fähig sei. Das Unrichtige dieser Meinung dürfte nach meiner Darstellung hinlänglich klar sein. Am längsten hat eine schroffe Systematisirung bei den Krankheiten der Genitalorgane imponirt. Jetzt fängt sie an, auch hier in Misscredit zu kommen.

Wir haben noch zwei Zustände genauer zu betrachten, welche man seit langer Zeit in einen innigen Causalzusammenhang mit der Hodentuberculose zu bringen gewohnt ist: die sog. Sarcocele tuberculosa und den Fungus benignus oder tuberculosus testis.

Der ersterwähnte Prozess, den namentlich Cruveilhier genauer beleuchtete, steht in gar keinem engeren Zusammenhang mit der Hodentuberculose. Er kann sich zu allen chronischen Affectionen des Hodens, welche mit tieferen Circulationsstörungen und fortgeleiteten chronischen Entzündungen der Scheidenhäute verbunden sind, gesellen, und wird gerade bei der ächten miliaren Tuberculose des Hodens verhältnissmässig selten beobachtet. Häufiger combinirt er sich mit den bald zu besprechenden, mit Tuberculose zusammengeworfenen Zuständen.

Anders verhält es sich mit dem sogenannten gutartigen Schwamm des Hodens. Er hängt mit den ulcerativen Affectionen des Hodens

und insofern mit dem gewöhnlichsten unter denselben, mit der Tuberculose innig zusammen. Diese Form wurde von Callisen als „Lipom" zuerst von den bösartigen Fungositäten getrennt. Lawrence hatte sich mit den therapeutischen Fragen beschäftigt. Erst Cooper (l. c.) hatte eine genauere anatomische Beschreibung der „granular swelling of the testis" versucht, und die wichtige Thatsache festgestellt, dass der Ausgangspunkt der Neubildung in einem wirklichen Granulationsprozess zu suchen sei, welcher sowohl durch den einfachen als durch den tuberculösen Abscess angeregt sein könne. — Er hatte bereits richtig erkannt, dass der aufgehobene Druck der durchbrochenen Albuginea ein wichtiges Förderungsmoment der Wucherung sei, und dass ein wirklicher partieller Prolapsus der Hodenpulpe bisweilen eine wichtige Rolle dabei spiele.

Die gründlichste Arbeit über diesen Gegenstand lieferte Jarjavay in seinem Mémoire sur le fongus du testicule 1849. Er unterscheidet einen oberflächlichen und einen parenchymatösen Fungus. Beim ersteren sollte ein von den fibroserösen Hüllen des Hodens ausgehender Granulationsprozess, beim letzteren eine Wucherung des Parenchyms selbst das anatomische Wesen ausmachen. Curling glaubte (Gaz. méd. No. 25. 1852.), dass die wuchernde Masse vorzüglich aus der Drüsensubstanz selbst bestehe, die mehr oder weniger mit fibrinösen Exsudaten untermischt sei. Malgaigne (Bullet. de l'acad. de méd. 1851.) hat eine Classification des gutartigen Hodenschwammes aufgestellt, welche ganz zufällige Momente berücksichtigt. Ob in einem Falle noch eine Caverne in der Tiefe bestehe, ob Fistelöffnungen nach aussen münden, ob der Hodensack perforirt ist, oder nicht, das ist für die Natur des fraglichen Prozesses durchaus gleichgültig.

Ich bin zu dem Resultate gekommen, dass vorzüglich zwei Formen des gutartigen tuberculösen Schwammes unterschieden werden müssen. In der einen, welche den superficiellen Fungus von Jarjavay zu entsprechen scheint, handelt es sich um ein Granulationssarcom, ähnlich gewissen Epulisarten, welches vorzugsweise von der Albuginea und den Anfängen der nächsten Septa seinen Ausgang nimmt.

Die zweite Form dagegen ist durch eine interstitielle, parenchymatöse Wucherung charakterisirt. Beide Fälle verbinden sich häufig mit einem Vorfall der Hodensubstanz, welcher bei tuberculöser Cavernenbildung auch ziemlich rein vorkommen kann. Wenn ein Theil der Pulpe vorfällt, welcher Tuberkelconglomerate eingeschlossen enthält, so ist die Möglichkeit geboten, dass sich der tuberculöse Prozess ausserhalb der Albuginea testis, genau in der früher geschilderten Weise weiter entwickelt.

Folgende beiden, von mir untersuchten Fälle mögen als prägnante Beispiele der beiden Formen hier Platz finden. Die Präparate sind in der hiesigen pathologisch-anatomischen Sammlung aufbewahrt.

1) In dem ersten Falle wölbt sich eine kugelige, papillomatöse, schleimigweiche, frisch rothe Geschwulst über die Scrotalhaut. Die genauere Untersuchung zeigt, dass sie aus einer haselnussgrossen, hartrandigen Oeffnung der Albuginea hervorgewuchert ist. Die Oberfläche ist mit Eiter bedeckt. Es lassen sich durch einzelne tiefe Furchen besondere, durch die Perforationsöffnung gestielte Gruppen von Granulationen unterscheiden. In der Nähe der Oeffnung und grösstentheils von dem Schwamme überwuchert, erkennt man zwei schräge, enge Fisteln, aus denen sich bröckelig käsige mit Serum gemischte Massen ergiessen.

Die Durchschnittsfläche des Tumors lässt folgende Schichten unterscheiden. Zuerst eine hochrothe, leicht blutende, schleimig glänzende Partie, welche vom Rande der Oeffnung überwuchert scheint, und leicht verdrängt werden kann; dann ein etwas hellerer, circa 1 Linie dicker Saum, ebenfalls von granulirender Beschaffenheit; und endlich eine baumnussgrosse halbkugelige, gelbliche Geschwulst, welche unmittelbar in das übrige Hodenparenchym übergeht, und bei genauerer Untersuchung aus prolabirten Theilen einer wenig veränderten Hodenpulpe, und aus einzelnen käsigen Kernen und Streifen besteht. Die Fistelmündungen führen in eine grosse Caverne, an der Grenze des Corpus Highmori. Der Nebenhoden fast normal.

Die äussere, überwuchernde Schicht des Schwammes besteht aus runden, ein- und zweikernigen Zellen, aus enggelagerten, vielfach verästelten sinuösen Capillaren, deren Wandungen mit Kernen und Spindelzellen dicht besetzt sind. Diese vereinigen sich, wie man namentlich an erhärteten, mit Carminlösung behandelten Präparaten sehr schön sieht, zu Netzwerken, welche nur an einzelnen Stellen durch festere Bindegewebskalken unterbrochen sind. Verhältnissmässig selten gewahrt man grössere mehrkernige Zellen. Das geschilderte Gewebe lässt sich in die der Oeffnung nahe liegenden Grenzschichten der Albuginea und der Septulaursprünge verfolgen.

Die zweite, blassere Schicht besteht aus einem analogen, granuliren Gewebe, welches weit ärmer an Gefässen ist, und in welchem kleine Spindelzellen vorwiegen.

Der Kern der Geschwulst ist unzweifelhaft durch einen Prolapsus der Hodenpulpe gebildet, in dessen Bindegewebsparenchym die vorhin erwähnte granulirende Schicht wurzelt. Die Samenkanälchen sind grösstentheils normal, bisweilen von kleinen käsigen Kernen von der früher geschilderten Beschaffenheit unterbrochen. Nach einem im Musée Dupuytren in Paris aufbewahrtem Präparate, das ich genauer untersucht habe, scheint es, als ob das geschilderte Gewebe mannigfache Uebergänge nach den Spindelzellen- und Fasersarkom darbieten könne.

2) Der zweite zu schildernde Fall betrifft einen baumnussgrossen, auf der Oberfläche ebenfalls granulirend erscheinenden Tumor, welcher von einer kleinen Oeffnung der Albuginea, nahe dem Corpus Highmori abgeschnürt ist. Der Rand derselben ist knorpelhart umgerollt. Die Abschnürung der hervordringenden Geschwulst ist weit schärfer als im vorigen Falle. Die Scrotalhaut ist intact, der Tumor breitet sich innerhalb der Scheidenhaut aus, welche mit der Dartos stark gespannt, über denselben weggeht.

Der Durchschnitt des Schwammes zeigt keine Schichtung, ein granulirendes, gelbröthliches Gewebe, welches eine Reihe intensiv gelber Streifen enthält und in der Peripherie eine rothgefärbte Partie darstellt, bildet den Inhalt der Geschwulst und geht allmälig in das gesunde Hodenparenchym über. Durch den vordringenden Schwamm ist eine mit käsigen Massen erfüllte, mit ulcerirten Rändern umgebene Caverne, welche früher mit der Oeffnung correspondirte, bei Seite gedrängt werden.

Was den mikroskopischen Bau der sogenannten Schwammmasse betrifft, so finden wir theils von dem interstitiellen Bindegewebe, theils von den Tunicae propriae und Capillarwänden ausgehend eine interstitielle papilläre Wucherung, wie sie Rokitansky zum ersten Male genauer beschrieb, und wie sie in neuerer Zeit besonders von Förster und Billroth studirt worden ist. Namentlich hat Letzterer in seinen Beobachtungen über Geschwülste der Speicheldrüsen (Virchow's Arch. Bd. XVII. Hft. 5 u. 6. S. 358) eine Schilderung von diesem Vorgange gegeben, welche ich für die in Rede stehende Form des sogenannten gutartigen Hodenschwammes nur wiederholen könnte, auf die ich deshalb verweise. Diese papilläre Wucherung scheint gleichzeitig an verschiedenen Stellen des Hodenparenchyms zu beginnen. Sie reisst, indem sie sich zu der Oeffnung der Albuginea hervordrängt, die zwischen die Zotten eingeschlossenen Samenkanäle mit, weshalb hier gegenüber den vorerwähnten Fällen die Schichtung fehlt. Der Gefässreichthum ist geringer als im vorigen Falle. Auch hier sind aber tuberculöse Lokalisationen, in Form dichtgedrängter Streifen mit vorgedrängt werden.

Ob noch andere Formen der Entstehung des sogenannten gutartigen Hodenschwammes vorkommen, wage ich nach meinen gegenwärtigen Untersuchungen nicht zu entscheiden. Alle Chirurgen sprechen sich für die Gutartigkeit dieser Neubildungen aus.

Wenden wir uns nun zu den übrigen, bisher als tuberculös beschriebenen Affectionen, so scheint es mir vom klinischen Gesichtspunkte am geeignetsten, dieselben unter zwei Abtheilungen zu bringen, welche die Beziehung ausdrücken, in der die betreffenden Affectionen zur tuberculösen Dyscrasie stehen.

B. Affectionen des Hodens mit käsigen Producten, welche in keinem nothwendigen Connexus mit einer tuberculösen Dyscrasie stehen.

Wir sahen bereits, dass sich die ächte miliare Tuberculose des Hodens sehr gewöhnlich mit einer Orchitis catarrhalis verbindet, welche in weiterem Verlaufe zu einer käsigen Umwandlung der in den Samenkanälchen angehäuften hinfälligen Zellenmassen führt. Dieser Prozess kann auch selbständig auftreten, und wurde von den bisherigen Schriftstellern über unseren Gegenstand fast ausschliesslich in Betracht gezogen und als Hodentuberculose beschrieben. Vergebens sahen wir uns naeh einer naturgetreuen Beschreibung und Auffassung der interstitiellen miliaren Localisation um.

So heisst es z. B. in der Uebersetzung und Commentirung des Curling'schen Werkes von Gosselin p. 369: „L'examen attentif des testicules tuberculeux démontre clairement que la maladie se développe primitivement dans l'intérieur des vaissaux seminifères." Curling kannte ausserhalb der Drüsenschläuche nur „gelbweisse Infiltrate, an denen er keine Spur von Organisation nachweisen konnte", die er deshalb, treu der Auffassung der Laennec'schen Granulation, gar nicht Tuberkel genannt wissen will, sondern „als coagulirte Lymphe" bezeichnet. Aehnlich äusserten sich die Autoritäten der französischen Academie im Jahre 1851.

Herff war nach seinen Untersuchungen dahin gelangt, zwei Arten der Hodentuberculose aufzustellen. Er glaubt, dass die Fälle, in denen die Neubildung nicht innerhalb, sondern ausserhalb der

Samenkanäle liege, bei Weitem am häufigsten sind. Tuberkelablagerungen dieser Art hält er aber für durchaus local, unfähig, sich auf andere Theile des Genitalsystems weiter zu verbreiten, und unabhängig von einer Dyscrasie. Ganz anders verhalten sich nach ihm die Fälle, in denen die Tuberkelablagerung im Innern der Kanäle entsteht. Dieselbe soll immer abhängig von einer tuberculösen Dyscrasie sein und die Neigung der Weiterverbreitung über das Genitalsystem und die Harnorgane besitzen. Aehnliche Ansichten vertraten Rokitansky und Ricord.

Wie sich aus dem Früheren ergiebt, führten mich meine Untersuchungen zu einer entgegengesetzten Ueberzeugung. Aber ich glaube, dass Jeder, namentlich bei der acuten miliaren Tuberculose, welche durch gleichzeitige Integrität des Drüsengewebes eine besonders klare Einsicht in die Verhältnisse gestattet, leicht das interstitielle Auftreten der grauen Granulationen constatiren wird. Ich glaube die Wichtigkeit des intraglandulären, catarrhalen, käsigen Prozesses für den Untergang des Parenchyms und den ulcerativen Vorgang bei der ächten Tuberculose nicht unterschätzt zu haben. Gewiss ist es unrichtig, wenn man sich den Act der Weiterverbreitung der Tuberculose als ein einfaches Weiterschieben der Massen innerhalb der Schlauchgebilde des Genitalsystems vorstellt. Auch in der Prostata kann man sich leicht vergewissern, dass die ächte Tuberculose hier ebenfalls in der Form der miliaren Knötchen auftritt und erst durch Confluiren die bekannten Infarcte bildet.

Indem wir uns der genaueren Betrachtung der isolirt auftretenden, intratubulären, käsigen Affection zuwenden, welche vorzugsweise charakteristisch am Nebenhoden auftritt, liegt es sehr nahe, dieselbe mit anderen Affectionen dieser Gegend in Zusammenhang zu bringen. Wir begegnen zunächst der Epidydimitis und Orchitis venerea, die man gegenwärtig allgemein als von einer Pyorhoea urethralis prostatica direct durch die Ductus ejaculatorii fortgeleitete Prozesse ansieht. Aus leicht begreiflichen Gründen sind die anatomischen Thatsachen, welche wir über den Tripperhoden besitzen, noch immer ziemlich lückenhaft. Am genauesten kennen wir durch die treffliche Beschreibung Virchow's (dessen

Archiv Bd. XV. S. 263 die Periorchitis [Orchitis serosa, Vaginalitis, Albuginitis]). Die meisten Autoren schildern die Tripperentzündung des Hodens nur als eine seröse Durchfeuchtung, als ein acutes, bisweilen lymphatisches Oedem. Nirgends finden wir einen damit verbundenen intraglandularen Prozess genauer beschrieben. Nur bei Carswell und Curling steht die Angabe, dass dabei das Exsudat vorzugsweise innerhalb der Samenkanälchen angehäuft werde.

Nach einzelnen Untersuchungen ist mir es wahrscheinlich, dass bei dem Tripperhoden ein intratubulärer, äusserst lebendiger Zellenneubildungsprozess vorkomme, welcher sich keineswegs blos auf den Nebenhoden beschränke, sondern, makroskopisch oft unbemerkt, sich auch auf den Hoden selbst ausdehne. Die weiteren Schicksale dieser Zellenbrut sind bisher noch nicht weiter verfolgt worden. Wir wissen nur, dass die Epididymitis venerea in der Regel in 8—14 Tagen zurückgebildet wird. Wir finden ferner von den meisten Syphilidologen die Abscessbildung und die Tuberculisirung als seltene Ausgänge der Affection erwähnt.

Was zunächst jene betrifft, so ist es ein bemerkenswerther Umstand, dass die einschliessende Faserhaut den Durchbruch des Eiters lange verhüten und dadurch jene von Reinhardt beschriebene Vertrocknung und käsige Eindickung desselben herbeiführen kann. Es findet in der Regel eine siebförmige Perforation statt, nach welcher entweder eine Entleerung der Masse mit Vernarbung, oder eine Verjauchung und Schmelzung folgen kann. Sinuöse Eitergänge durchziehen dabei das Bindegewebe des Hodens und Nebenhodens. Manche Autoren vertreten die Ansicht, dass dieser Ausgang der Orchitis und Epidydimitis venerea nur dann beobachtet werde, wenn bereits eine tuberculöse Affection im Hintergrund stecke. Unter den neueren Schriftstellern neigt namentlich Lebert zu dieser Meinung. Er giebt (Handb. d. pract. Med. I. S. 318) an, dass er unter den genannten Umständen schon vorher oder gleichzeitig Tuberculose der Samendrüsen habe nachweisen können.

Nach meinen Beobachtungen ist diese Behauptung zu exclusiv. Namentlich kann ich ihr durchaus nicht beistimmen, wenn sie von

der ächten Miliartuberculose gelten soll. Dass aber die angehäuften Zellenmassen längere Zeit unbeschadet liegen bleiben und tuberculisiren können, um erst dann eine schmelzende Entzündung in der Umgebung anzuregen, ist eine Thatsache, welche wahrscheinlich die obige Ansicht veranlasste.

Statt jeder allgemeinen Beschreibung lasse ich hier die kurze Mittheilung einiger charakteristischer Fälle von isolirter intratubulärer käsiger Orchitis folgen, welche am besten geeignet sein dürfte, über die Natur dieser Affection Auskunft zu geben.

1) Der fragliche Hode gehörte einem 40jährigen Manne an, welcher bereits zu zweien Malen im hiesigen syphilitischen Krankenhaus an primären Affectionen behandelt wurde. Ein halbes Jahr vor seinem letzten Eintritt in das Hospital hatte er eine Pyorrhoea urethralis venerea, welche 14 Tagen nach erfolgter Heilung von einer Hodengeschwulst gefolgt war. Als Patient auf der Abtheilung des verstorbenen Professor Vogt wegen einer Pneumonie aufgenommen wurde, bestand eine Hodengeschwulst mit Fistelöffnungen, welche allgemein als tuberculös erklärt worden war. Patient starb. Man wies in der Leiche graue Hepatisation beider Lungen, aber keine Tuberculose nach. Die Untersuchung des Hoden hatte folgendes Ergebniss.

Der Hoden misst 8 Cm. im grössten Umfang, 5 Cm. in der Länge. Die Bedeckungen des Hodens sind nicht untereinander verwachsen und lassen sich leicht ablösen. An der untern hintern Parthie befindet sich eine Fistelöffnung in der Scrotalhaut, Das Vas deferens ist beträchtlich ausgedehnt, seine Wandungen sind verdickt. Das Lumen ist mit käsig ätheromatöser Masse erfüllt, über deren Entwicklung man keinen Aufschluss mehr erhält. Hoden und Nebenhoden nicht mit einander verwachsen. Dieselbe gelbe, käsige Masse erfüllt den ganzen Nebenhoden. Hier scheinen die Canalwandungen um mehr als das Doppelte verdickt. Am Kopfe zeigt sich eine noch theilweise von den erweiterten und durchbrochenen Partien der Wandung umschlossene haselnussgrosse Caverne, mit welcher die erwähnte Fistelöffnung communicirt. Der Hoden selbst ist ebenfalls vergrössert und zeigt in einem zum Theil sehnig dichten, zum Theil bräunlichen Gewebe ebenfalls einzelne kleine käsige Heerde, welche bei genauerer Untersuchung innerhalb ausgedehnter und verdickter Samenschläuche liegen. Die feste, narbige Beschaffenheit der Umgebung ist Product einer Orchitis interstitialis, vorzüglich einer Hyperplasie der Septula. Das bräunliche Parenchym zeigt im Ganzen die normalen Bestandtheile. Auch hier sind die Samenkanälchen erweitert, stellenweise mit deutlicher unterscheidbaren jungen Kern- und Zellenmassen angefüllt. Die eigenthümliche Färbung wird durch Pigmentirung der Epithelialzellenschicht bedingt. Die Bilder unter dem Mikroskope erinnern vollkommen an den Befund, welchen bisweilen chronisch catarrhale Sputa aus den Lungen liefern.

2) Der zweite Fall betrifft einen 29jährigen Burschen, welcher auf der chirurgischen Abtheilung des hiesigen Hospitales in Folge einer Fractur der Halswirbel

starb. Ueber seine frühern Schicksale war durchaus nichts bekannt. Die Untersuchung an der Leiche ergab weder Schanker- noch Bubonennarben. Der rechte Hode war aber unförmig angeschwollen. Seine genauere Untersuchung ergab Folgendes: Grösster Umfang 6½ Cm., Länge 4½ Cm. Die Hodensackhaut überall frei, verschiebbar. Hoden und Nebenhoden nicht verschmolzen. Nur am Caput epidydimidis besteht eine innige Synechie mit der Scheidenhaut. Das Vas deferens wenig verdickt. Der Nebenhoden höckerig, aus einem Convolute von theilweise erweichten käsigen Knoten bestehend, welche innerhalb der Canalwandungen liegen. Die Durchschnittsfläche des vergrösserten Hoden zeigt das Corpus Highmori als eine gelbe, vergrösserte, feste Masse, von welcher stark verdickte Septula ausgehen. Die Tubuli recti sind enorm erweitert, mit denselben käsigen Massen angefüllt, durch dicke Wandungen ausgezeichnet. An verschiedenen Stellen des Hodenparenchyms Gruppen von grössern und kleinern Knötchen, welche sämmtlich erweiterten, verdickten, mit käsiger Masse erfüllten Samencanälchen entsprechen. Viele derselben waren als atheromatöse Cysten aufzufassen. In manchen fanden sich sogar Massen von Cholestearinkrystallchen. Andere schienen im Begriffe zu verkalken. Ueberall stand es ausser Zweifel, dass sich das interstitielle Bindegewebe nur in Form einer verdichtenden Hyperplasie jedoch nicht durch zellige zerfallende Proliferationen betheiligt hatte. Auch in diesem Falle boten einzelne Partien der Pulpe Pigmentirungen dar.

3) Der dritte Fall, den ich hier mittheile, betrifft ein in hiesiger Sammlung befindliches Präparat, über dessen Ursprung ich nichts Genaueres anzugeben vermag. Die Geschwulst hat 9¾ Cm. im Umfang, die Länge beträgt 7 Cm. Der Hoden ist mit der Scheidenhaut an mehrern Stellen verwachsen. An zwei von einander unabhängigen Punkten besteht auch Synechie mit der Dartos und Scrotalhaut. Hoden und Nebenhoden sind zu einer unförmigen Masse verschmolzen. An der obern, innern Gegend der Geschwulst finden sich zwei übereinanderliegende, von einander unabhängige Höhlen, von festen Wandungen umschlossen, mit spärlichen käsigen Bröckeln und einer blutig serösen, leicht gerinnenden Flüssigkeit erfüllt. Es besteht keine Communication mit der Oberfläche, und trotz genauer mikroskopischer Untersuchung ist es unmöglich, sich den Zusammenhang der Hodenpulpe mit diesen Bildungen klar zu machen. Indessen zeigen sich an verschiedenen Stellen des Hodenparenchyms kleine Hohlräume, welche sich als erweiterte, degenerirte Samencanälchen zu erkennen geben, und eine analoge Entwicklungsgeschichte für jene grössern Cavernen wahrscheinlich machen. Einzelne dieser, als wahrhafte Cysten aufzufassenden Bildungen sind noch mit käsig bröckligen Massen dicht erfüllt. Auch die scheinbar gesunde Hodensubstanz hat mehr oder weniger gelitten. Man trifft ihre Canälchen theils in Verfettung begriffen, theils mit jenen pigmentirten Zellenmassen verstopft. Es scheinen diese Veränderungen hauptsächlich Folge der Orchitis interstitialis und der Periorchitis zu sein, welche zur Bildung ausgedehnter sehniger oder narbiger Bezirke geführt und die eingeschlossene Hodenpulpe zu atrophiren begonnen hat. Das Vas deferens ist verdickt; das Lumen durch Hyperplasie der Wandungen, ein Zoll weit vom Leistenringe, bis zu einer haarförmigen Oeffnung reducirt. In seinen tiefern Partien, bis zur Cauda epidydimidis, ist es

ausgedehnt und enthält neben epithelialen und bröcklig zelligen Massen verschrumpfte und zusammengeklebte Samenfäden. Der Nebenhode ist beinahe in ganzer Ausdehnung narbig degenerirt. In der Cauda liegen einige, von den Wandungen des Canales umfasste, mit tuberculisirten Massen angefüllte Höhlen.

Der Unterschied dieser Form gegenüber den früheren ist aus den mitgetheilten Fällen hinlänglich ersichtlich. Nirgends zeigten sich hier jene miliaren Granulationen. Der ganze tuberculisirende Prozess beschränkt sich nur auf das Innere des Kanalsystems, während sich das Bindegewebsgerüst nur durch eine verdichtende, narbig sehnige Hyperplasie betheiligte. Die Metamorphosen der fraglichen Bildungen hatten die grösste Analogie mit den früher beschriebenen Fällen.

Eine wichtige Frage ist nun die über die klinische Bedeutung der intratubulären, tuberculisirenden Affection, wenn dieselbe isolirt auftritt. Wir haben gesehen, dass sich in manchen Fällen ein Zusammenhang mit früherer Orchitis und Epidydimitis venerea als sehr wahrscheinlich herausstellt. Andere Male ist aber der Nachweis einer vorausgegangenen specifischen Affection durchaus nicht möglich. Ueber das Aetiologische dieser tuberculisirenden Orchitis intratubularis vorläufig weggehend, bleibt uns die Beziehung derselben zu einer tuberculösen Dyscrasie zu betrachten. Genau solche Fälle, wie die so eben von mir mitgetheilten, finden sich von Curling, von Herff u. A. beschrieben und auf das Bestimmteste mit einer tuberculösen Dyscrasie in Verbindung gebracht. Zwei Momente müssen zur Aufklärung hiervon in Erinnerung gezogen werden. Vorerst ist gewiss, wie bereits angeführt, der miliare interstitielle Prozess häufig gegenüber den auffallenderen intratubularen Veränderungen unbeachtet geblieben. Anderntheils kann eine durch Lungentuberculose erzeugte allgemeine Anämie bei den verschiedenen, namentlich chronischen Entzündungsvorgängen eine anämische Nekrose (Virchow, Allgem. Störungen der Ernährung, in dessen Handb. d. spec. Path. u. Therapie. Bd. I. S. 282, 4.) begünstigen, ohne dass dem betreffenden Prozesse eine specifische, dyscrasische Bedeutung zugeschrieben zu werden braucht. So kommt es denn, dass eine tuberculisirende Orchitis intratubularis öfters in Verbindung mit einer ächten Tuberculose anderer Organe steht, ohne dass ihr eine specifische Bedeutung zukommt.

Die sogenannte Sarcocele tuberculosa kann sich durch Vorwiegen der Periorchitis und Vaginalitis aus der fraglichen Affection hervorbilden. Am häufigsten aber steht sie mit einer constitutionell syphilitischen Affection in Verbindung, wie wir sogleich genauer sehen werden.

C. Von einer tuberculösen Dyscrasie gänzlich unabhängige, nur wegen äusserer Aehnlichkeiten mit der Hodentuberculose zusammengeworfene Affectionen.

1. Die syphilitische Gummigeschwulst.

Virchow (dessen Archiv Bd. XV. S. 264) hat zum ersten Male unsere Aufmerksamkeit auf eine den gummösen Formen anderer Drüsen analoge Orchitis gummosa gelenkt. Er deutet in diesem Sinne die von den meisten Syphilidologen unter dem Namen Sarcocele syphilitica beschriebene Hodenaffection. In der Mehrzahl der Fälle ist der Hoden gleichzeitig in dem Sinne der Periorchitis, Vaginalitis und Cirrhosis verändert. Ob diese, wie wir es bei der ächten Tuberculose sahen, sich consecutiv entwickelt, oder ob die Gummigeschwulst erst in einem durch chronische Entzündung bereits veränderten, sehnig indurirten Gewebe entsteht, ist noch nicht entschieden. Als eine Analogie für die letztere Form erwähnt Virchow die keloiden Tuberkel mancher Hautnarben, von denen namentlich auch Neudörfer (Mitth. a. d. chirurg. Klinik in Olmütz, Wien. Zeitschr. 1858.) prägnante Fälle mitgetheilt hat. Im Ganzen hat die Ansicht, welche in dem Gummiknoten den Ausgangspunkt der Erkrankung sieht, mehr Wahrscheinlichkeit für sich.

Wenn man die grosse Verwandtschaft der histologischen Entwicklungsgeschichte der Gummigeschwülste und der Tuberkeln betrachtet, so liegt die Annahme sehr nahe, viele, und vielleicht die meisten Fälle von sogenannter Sarcocele tuberculosa seien auf die in Rede stehende constitutionell syphilitische Form zu beziehen. Von manchen in der Literatur beschriebenen Fällen kann diese Verwechslung kaum zweifelhaft sein. Hierhin gehören z. B. die von Cruveilhier a. a. O. abgebildeten und geschilderten Fälle.

Vor Kurzem hatte ich Gelegenheit ein in dieser Beziehung sehr instructives Präparat zu untersuchen, an welchem ich alle die Charaktere constatiren konnte, welche Virchow von der Orchitis gummosa angab. Ich lasse diese Beobachtung kurz folgen:

Die Exstirpation des fraglichen Hodens wurde am 11. Januar 1841 von meinem Vater vorgenommen. Aus der ziemlich dunkeln Krankengeschichte hebe ich nur folgende Momente hervor. Patient, in der Blüthe der Jahre, hat unter zweien Malen einen Tripper und vor mehrern Jahren auch Schanker gehabt. Hiervon will er vollkommen geheilt gewesen sein, als ein halbes Jahr später eine Anschwellung des linken Hoden auftrat, welche durch verschiedene innere und äussere Mittel erfolglos behandelt worden war. Eine ungewisse Zeit soll die Geschwulst stationär geblieben sein. Ein halbes Jahr vor seinem Eintritt in das Hospital sei ein rasches Wachsthum erfolgt, und die erstuntersuchenden Aerzte glaubten eine Hydrocele mit chronischer Induration des Hodens vor sich zu haben. Ob bereits einmal früher eine Punction zur Entleerung von Flüssigkeit gemacht worden war, darüber widersprachen sich die Angaben des Kranken.

Bei seinem Eintritt in das Hospital wurde die Diagnose auf Hydrosarcocele gestellt. Eine Punction evacuirte wenig Flüssigkeit, erleichterte aber die genauere Untersuchung des Hodens. Dieser war mit dem Nebenhoden zu einer Masse verschmolzen. Der Tumor bot eine ziemlich glatte, harte, ovoide Gestalt.

Die nach der Castration vorgenommene Untersuchung zeigte auf dem Durchschnitte die Charaktere einer Periorchitis und Orchitis interstitialis, welche zu dem früher geschilderten narbig callösen Gewebe geführt hatten. Besonders ausgebildet fand sich dasselbe im Bereiche des Mediastinum. Einzelne Theile schienen einem mehr oder weniger gesunden, nur mehr injicirten und pigmentirten Parenchym zu entsprechen. Dazwischen traten nun, theils mehr peripherisch, theils central ziemlich unregelmässig gestaltete, trockene, gelbe Knoten hervor, deren kleinste 1½—2 Linien, deren grösste 3—4 Linien im Durchmesser hatten, und die im ersten Augenblicke vollkommen als käsige Tuberkelheerde imponiren konnten.

Das narbig indurirte Gewebe war von diesen Einlagerungen nicht durch eine jüngere, röthliche, granulirende Areola getrennt, wie sie Virchow bei frischen Fällen beobachtete. Das Mikroskop zeigte eine Zone deutlicher Faser- und Sternzellen, durch ein streifiges, stellenweise bis zu vollständiger Knochenstructur fortschreitendes Bindegewebe getragen. Dieses sclerosirte Gewebe ging unmittelbar in Lager amorpher, körniger oder bröckliger Masse mit dicht gedrängten Körnchenzellen, mehr oder weniger erhaltenen Zellen und Kernen, einzelnen Faserbestandtheilen und Fettkörnchen über, denen bisweilen auch punktförmiges Pigment beigemischt war.

Offenbar hatte sich die Neubildung auch hier, wie bei dem ächten Tuberkel, von dem interstitiellen Gewebe aus entwickelt, wodurch die Samenkanälchen theils einfach verdrängt, theils zur Verfettung und Verödung geführt wurden. Einen bemerkenswerthen Neubildungsvorgang innerhalb derselben konnte ich nicht nachweisen. Dagegen waren die Auskleidungsepithelien öfters ziemlich stark grau und

bräunlich pigmentirt. Das Vas deferens war zwar verdickt, indess bezog sich diese Veränderung nur auf die Wandungen. Das Lumen fand sich sogar an mehreren Stellen ausserordentlich reducirt. An einem solchen Punkte gewahrte ich eine auffallend gelbe Färbung, und auf dem Durchschnitte eine trockenere härtere Beschaffenheit. Das Mikroskop deckte dem Atherom der Arterien vollkommen analoge Veränderungen auf. Ob diese durch Sclerose und Fettmetamorphose ausgezeichnete Schicht als Ausgang einer ebenfalls gummösen Wucherung anzusehen war, liess sich allerdings wegen des Mangels jüngerer Entwicklungsstufen nicht sicher entscheiden. Dass dem so war, liess sich aber vermuthen. Das Lumen des Vas deferens wurde grösstentheils leer angetroffen, enthielt aber bisweilen verfettete und vertrocknete Zellenmassen und verschrumpfte, zusammengeballte Samenfäden.

Bemerkenswerth schien auch die gallertige Infiltration zwischen einzelnen, von der Synechie verschonten Partien der Scheidenhäute, wodurch der Schein kleiner Cysten erweckt wurde. Die Wandungen der Hydrocele waren bedeutend callös verdickt, zeigten aber im Uebrigen keine Besonderheit.

Charakteristisch war es für den Fall, dass nirgends die Spur einer miliaren Eruption nachgewiesen werden konnte, wie sie bei der ächten, selbst weit zurückgebildeten und vernarbten Hodentuberculose, gewöhnlich noch an den Grenzen bemerkbar ist.

Lebert, welcher seiner Beschreibung des Tuberkels bekanntlich vorzüglich das käsige Stadium desselben zu Grunde gelegt hat, schildert die syphilitischen Gummigeschwülste als aus ziemlich festem, elastischem Gewebe bestehend, in welchem sich eine feinkörnige Zwischenmasse von rundlichen weder Zellen noch Zellenkernen entsprechenden Körpern finde, „welche mit den Tuberkelkörperchen Aehnlichkeit haben, ohne mit ihnen identisch zu sein." (Handb. d. pract. Med. I. S. 371.) Dieser Autor erklärt die Aehnlichkeit durch das schnelle Zäh- und Festwerden der Intercellularsubstanz, welche den zelligen Elementen nicht mehr erlauben, „sich vollständig zu entwickeln" (Müller's Archiv 1844). Auch von dieser Seite finden wir also die Aehnlichkeit beider Prozesse zugegeben.

Eine wichtige Frage ist nun die, ob die Gummiknoten, ähnlich wie wir es von der Haut und den Schleimhäuten wissen, durch Erweichung ulcerative necrotische, verjauchende Zerstörungen des Hodens begründen und durch eine Phthisis testis auch hierin der ächten Tuberculose an die Seite treten können. Wir haben hierfür noch keine entscheidenden Beweise.

2. Das käsige Sarcom des Hoden.

Diese Form ist sehr selten und schliesst sich dem käsig zerfallenden, bisher mit dem Tuberkel zusammengeworfenen Sarcom des Gehirnes an. Vor einigen Jahren hatte ich Gelegenheit, einen sehr charakteristischen Fall zu untersuchen. Aus dem Gesammtbilde der Erscheinungen im Leben hatte der betreffende Arzt geglaubt, eine maligne Geschwulst des rechten Hodens diagnosticiren zu müssen. Dazu schienen namentlich die heftigen Schmerzen und die Anschwellungen der Inguinallymphdrüsen zu berechtigen. Patient brachte sein Leiden mit einem Stosse in Verbindung, den er beim Streite empfangen hatte. Das Wachsthum war ziemlich stetig gewesen.

Die Geschwulst wiederholte die Formen des Hodens, liess den Nebenhoden unverändert und hatte eine Länge von 11, eine Breite von 7 Cm. Die Oberfläche war glatt, die Haut leicht zu verschieben.

Schon dem blossen Auge gab der Durchschnitt verschiedene Gewebe zu erkennen. Die Albuginea war gleichmässig verdickt. Ihr zunächst lagen Zonen von röthlichem Aussehen, in denen nur wenige Drüsenelemente erhalten schienen. Ihr Hauptelement waren enggeschichtete, mit resistenten Kernen untermischte Spindelzellen, von denen manche eine Theilung des scharf markirten Kernes, andere einen granulirten Inhalt zeigten. Hier fand sich ein grosser Reichthum an Gefässen und Pigment (bräunliche Körner, theils frei, theils in Zellen eingeschlossen).

An diese Schicht stiess eine blässere, mehr gelbliche, welche unter dem Mikroskope ausser den Spindelzellen, welche hier meist kleiner waren, eine Masse kleiner, runder und grösserer vielkerniger Zellen beherbergte. Die Gefässe wurden spärlicher. Mitunter waren einzelne, grösstentheils in Verfettung begriffene Drüsencanälchen zu erkennen. Die früheren Septula theilten diese Masse in einzelne Abtheilungen, welche gegen die Peripherie und das Centrum der Geschwulst undeutlicher wurden.

In der Mitte des Hodentumors lagen mehrere trockene, zum Theil glänzende, gelbe Heerde von käsiger Beschaffenheit, voll-

kommen an die wiederholt geschilderten Tuberkelconglomerate im käsigen Stadium erinnernd. Ein Drüsengewebe war hier nirgends zu entziffern. Es fand ein unmittelbarer Uebergang in die granulirendzellige Schicht statt. Blutgefässe fehlten beinahe gänzlich; ihr früherer Verlauf wurde aber bisweilen von bräunlich pigmentirten Streifen bezeichnet. Es wurden in diesen Heerden nur spärliche erhaltene Zellen und Kerne, dagegen Massen von Körnchenzellen, Fettkugeln, Detritus, darunter auch Cholestearinplättchen angetroffen. Im Nebenhoden und im Vas deferens zeigte sich ausser einer fast totalen Verfettung der Epithelien keine besondere Veränderung.

Wenn das Sarkom des Hodens als sogenanntes Cystosarkom auftritt, dann hat das Gewebe mehr den Charakter eines sogen. Adenoms, welcher nach Analogie mit anderen Drüsen zu schliessen, vorzüglich durch interstitielle, papilläre Wucherung zu Stande kommt. Man begegnet in dem lockeren, gefässreichen Stroma reichlichen blindendigenden, häufig dendritischen Schlauchbildungen aus homogener Membran und Epithelialauskleidung. Die zahlreichen Cystenbildungen gehen aus Erweiterung und Degeneration normaler Samencanäle und neugebildeter Schläuche hervor. Der vermittelnde Prozess ist üppige, intraglanduläre Zellenproliferation, welche in weiterem Verlaufe die verschiedensten Umwandlungen erleidet. Neben serös-zelligen, schleimigen und colloiden Cysten kommen namentlich atheromatöse Cysten durch die früher betrachtete Umwandlung der angehäuften Zellenheerde zu Stande. Diese können ebenfalls als Tuberkelknoten imponiren.

Sie werden nur der vollständigen Uebersicht wegen hier erwähnt, indem eine Verwechslung derselben mit Tuberculose eigentlich nicht wohl denkbar ist. Sie begleiten meistens eine Volumsabnahme der Drüse, oder üben keinen Einfluss auf ihre Grösse. Wir kennen zwei Formen der Verfettung, nämlich eine intratubuläre und eine interstitielle.

Der intratubuläre Prozess findet sich als secundäre Erscheinung bei interstitiellen Neubildungen der verschiedensten Art, welche die Ernährung des Parenchyms durch Verschluss der Gefässe und direkten Druck beeinträchtigen. Hier lernten wir ihn bereits kennen und sahen, dass er selten gleichmässig durch die ganze Drüse

verbreitet ist. Eine intratubuläre Verfettung tritt auf der Grenze einer physiologischen Metamorphose bisweilen bei marastischen Greisen als Begleiter einer Atrophie auf. Sie kann aber auch die Folge einer traumatischen Einwirkung (Stoss, Quetschung) sein. Bisweilen sogar tritt sie ohne bekannte Ursache bei Männern in der Blüthe der Jahre, und selbst bei Knaben auf. Man hat eine Atrophie mit intratubulärer Verfettung auch als Folge von Verletzungen des Hinterhauptes und von Gehirnerschütterungen beschrieben. Hiervon bestehen noch gar keine sicheren Nachweise.

Der intratubuläre Prozess ist zunächst durch Verfettung der Epithelialzellen ausgezeichnet. Allmälig scheinen auch die Wandungen selbst ergriffen zu werden und verlieren sich allmälig in dichten Reihen von Fettkörnchenzellen und Fettkugeln. Der verloren gegangene Raum wird in manchen Fällen durch Wucherung des Bindegewebegerüstes ausgeglichen. Der Hode gewinnt dadurch eine gelbe, lederartige, blutarme Beschaffenheit, welche an manche Stadien eines abgelaufenen tuberculösen Prozesses erinnern kann.

Sehr wenig sind bis jetzt die interstitiellen Verfettungen gekannt. Sie werden namentlich in Folge entzündlicher Vorgänge beobachtet, und nach Analogie mit anderen Drüsen müssen wir annehmen, dass stets eine hyperplastische Zellenwucherung vorausgegangen ist. Bisweilen gelingt es, dieselbe noch nachzuweisen, und jedenfalls darf ihre Anwesenheit aus dem Umstande geschlossen werden, dass das Fett in Zellen auftritt, welche durch die Kenntniss der normalen Verhältnisse der Bindesubstanz keine genügende Erklärung fänden. Umfang und Consistenz des Organes sind anfänglich wenig verändert. Später macht sich in dem Masse eine derbere Beschaffenheit geltend, als auch hier eine Bindegewebswucherung des Gerüstes hinzutritt. Anfangs ist die Farbe, entsprechend der Quantität des eingelagerten Fettes, mehr gelb, später weiss und sehnenglänzend. Auf Durchschnitten, welche den Höhestadien des Prozesses entnommen sind, sieht man Reihen von Körnchenzellen und grösseren Fetttropfen den Canalwandungen folgen, während diese selbst und die Lumina der Samenschläuche wenig verändert scheinen. In späterer Zeit greifen meistens die in der intraglandulären Form geschilderten Veränderungen durch.

Diese Prozesse sind es vorzüglich, welche bei den chronischen Entzündungsindurationen durch heerdweises Auftreten Aehnlichkeiten mit tuberculösen, regressiven Hodenaffectionen darbieten können. Schon Curling hatte den Unterscheidungsmerkmalen dieser beiden Affectionen besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Allein gerade hier zeigt sich die Unzulänglichkeit einer differentiell diagnostischen Beschreibung, welche nur Durchgangsperioden und einzelne Stadien als wesentlich auffasst, während es in den zweifelhaften Fällen einzig und allein die Kenntniss der Entwicklungsgeschichte des uns vorliegenden Prozesses ist, welche uns ein definitives Urtheil gestattet.

VII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Ein Phlebolith.

Mitgetheilt durch Dr. Coloman Balogh,

Assistenten am physiologischen Institute der Pesther Universität.

(Hierzu Taf. I. Fig. 4—5.)

Ich bekam durch die Güte meines Freundes und Collegen, Georg Schmidt, einen Venenstein, welcher von den Adergeflechten der hinteren Harnblasenwandung eines nächst verstorbenen 50 Jahre alten Mannes herstammt. Derselbe führte fortwährend ein äusserst enthaltsames Leben und beschäftigte sich mit orthodoxen und philologischen Studien.

Er starb nach einem längeren Kranksein unter schmerzlichen Qualen.

Bei der Section wurde gefunden: unter dem rechtseitigen Psoas, mit diesem nicht verwachsen, ein mächtig entwickeltes Medullarcarcinom, welches von dem dritten Lendenwirbel bis zu der Articulatio sacroiliaca reichte; ferner war die Leber fast ganz scirrhös entartet, und das angrenzende Zwerchfell in den Bereich der Heteroplasie gezogen; und endlich mit den Meningen fest verwachsen war ein kleines Carcinoma medullare. Die Krebsbildungen waren nirgends erweicht.

In den Venen der hinteren Harnblasenwand waren 14 Venensteine vorhanden, von welchen einer der grössten der von mir im Anfang dieser Schrift erwähnte war. Derselbe hatte Eiform und an einem Pole sah er abgeplattet aus. Die ganze Oberfläche war überall glatt. In seinem längeren Durchmesser maass er 5, in dem kürzeren 4,5 Millimeter, und wog 120 Milligrammes.

Von seiner schmutziggelben Oberfläche konnte man eine dünne Membran (Fig. 1 d.) abziehen, welche aus geronnenem Eiweiss bestand. Unter dieser Membran war der Stein schön weiss.

An der Schnittfläche, welche mit einer feinen Laubsäge perpendiculär durch den Mittelpunkt der längeren Axe entsprechend geführt wurde, konnte man wahrnehmen, dass dieser Stein aus mehreren concentrisch über einander befindlichen Schichten bestand. Der Kern (Fig. 4 a.) war birnförmig und dunkel ockergelb; er zeigte ebenfalls einen geschichteten Bau. Um den Kern nach aussen zu folgten mit einander abwechselnd weissliche (Fig. 4 b.) und pistaziengrüne (Fig. 4 c.) Schichten; die aber nicht überall eine gleiche Dicke hatten, dann verliefen sie nicht ununterbrochen, da die weissliche Masse die grünliche an mehreren Stellen durchbrach.

Nachdem der Stein in Wasser gelegt wurde, konnte man ihn leicht in die einzelnen Schichten zerlegen, indem dadurch die trocken zerreibbare weisse, aus geronnenem Eiweiss bestehende Masse ganz erweicht wurde. In ihr waren nur hie und da einzelne Stückchen von kohlensaurem Kalk wahrzunehmen.

Sowohl der gelbe Kern, wie die grünlichen Schichten waren fettglänzend und beinhart, während die weissliche Schicht ganz matt aussah.

Nach Maceration in Salzsäure konnte man an dem zurückgebliebenen organischen Rückstande dieselbe Schichtung wahrnehmen wie vorher. Die Schichten des Kerns waren in einzelne Schollen zerlegbar, die unter dem Mikroskop betrachtet röthlichgelb und körnig aussahen.

Wenn von dem Kern ein kleines Stückchen auf dem Objectglas in Essigsäure zerbrochen wurde, nahm man zwischen Albumingerinnsel und zahlreichen Rudimenten von farbigen Blutzellen viele Amyloidkörperchen (Fig. 5.) wahr, die entweder rundlich oder oval waren und bald ganz glatt aussahen (Fig. 2 b.), bald eine concentrische Zusammensetzung dem Anblicke darboten (Fig. 5 a.). Es waren unter ihnen ferner solche, die eine körnige Centralmasse in ihrer Mitte hatten (Fig. 2 c c.), es fehlten auch solche nicht, die ganz körnig (Fig. 5 d d.) oder in einem körnigen Zerfall begriffen (Fig. 5 e.) waren, und endlich konnte man kleine, durch solchen Zerfall entstandene Körner bemerken. Durch Maceration in Kalilauge isolirte ich ebenfalls solche Amyloidkörperchen. Die Grösse dieser Gebilde schwankte von 0,014—0,025 Mm. im Durchmesser. Nach Hinzugeben von Jodtinctur zu dem Essigsäurepräparat färbten sie sich intensiv blau, welche Färbung durch Jod bei dem Kalipräparat freilich nur nach Neutralisirung mittelst Schwefelsäure zum Vorschein kam.

Nach Maceration der Kernstücke in concentrirter Kalilauge gelang mir etwelche wohl erhaltene farbige Blutzellen zu isoliren.

In den grünlichen Schichten waren einzelne schmale längliche Lücken vor-

banden, die an beiden Enden spitz ausgezogen mit ihrer Längsaxe, dem längeren Durchmesser des Venensteines entsprechend lagen. Sie änderten ihre Form und Lage nicht, wenn auch von der umgebenden Substanz die erdigen Bestandtheile durch Salzsäure ausgezogen wurden. Die nachher zurückgebliebene organische, albuminartige und gelbliche Masse konnte ich ziemlich leicht in dickeren Fasern zerreissen, feinere waren nicht darstellbar. In diese Masse eingebettet waren einzelne Ueberbleibsel von farbigen Blutzellen zu bemerken.

Die Menge der organischen Stoffe war überhaupt in dem ganzen Stein derjenigen der Mineralbestandtheile ziemlich gleich. Eine quantitative Analyse konnte ich natürlich von diesem kleinen Gebilde, welches ich vielfach benutzen musste, nicht machen, und so bin ich genöthigt, mich bloss auf einige qualitative Angaben zu beschränken.

Die Mineralbestandtheile des Kernes wie der grünlichen Schicht waren vorzüglich kohlensaure Verbindungen und nur in geringer Menge Phosphate. Von den Basen fand ich Calciumoxyd und Spuren von Magnesia, ferner Eisenoxyd und zwar in dem Kern in grösserer Menge.

In dem Markschwamme der Lendengegend konnte ich vereinzelt amyloide Körperchen ebenfalls beobachten.

Die Bildung dieses Venensteines kann demnach so aufgefasst werden, dass um die amyloiden Körperchen, welche höchst wahrscheinlich von dem letzterwähnten Medullarcarcinom herrührten, eine Blutgerinnung stattfand, welche abwechselnd mit den concentrischen Schichten der weissen, salzarmen und der grünlichen, salzreichen Masse umlagert wurde.

Pesth, am 9. Juni 1861.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 4. Senkrechter Längsschliff durch den Mittelpunkt gehend von einem Venenstein. a Der Kern; b b die weisslichen, c c die grünlichen Schichten; d die äusserste membranartige Hülle. 11,5malige Vergrösserung.

Fig. 5. Amyloide Körperchen aus dem Kern des Venensteines durch Behandlung mit concentrirter Essigsäure gewonnen. a Ein solches Gebilde von concentrischem Bau; b b ganz homogene Amyloid-Körperchen; c c Amyloid-Körperchen mit körniger Centralmasse, dann bei d d solche, welche in feine Körner bereits umgewandelt sind, und endlich bei e sind solche zu sehen, die in körnigem Zerfall begriffen.

2.

Ein Aussatz-Bild des älteren Holbein.

Von Rud. Virchow.

In meinen früheren Mittheilungen über den Aussatz habe ich wiederholt darauf hingewiesen, dass bei dem Mangel wissenschaftlicher oder überhaupt ärztlicher Beschreibungen unsere Kenntniss über das Wesen jener merkwürdigen Krankheit, soweit Deutschland dabei in Frage kommt, bis zum 16ten Jahrhunderte hin einzig und allein aus vereinzelten Mittheilungen der Geschichtsschreiber, Chronisten, Theologen und selbst Dichter geschöpft werden muss. Die beste Beschreibung aus jener älteren Zeit, welche es mir bis jetzt gelungen ist, aus einem deutschen Schriftsteller aufzufinden, enthält die von mir (Archiv XX. S. 196) mitgetheilte Stelle aus Conrad von Würzburg.

Indess sind solche Zeugnisse meist so zweideutig und unsicher, dass es in hohem Maasse wünschenswerth ist, sie anderweitig zu ergänzen und zu befestigen. In dieser Beziehung hatte ich mein Augenmerk längst auf die bildlichen Darstellungen früherer Jahrhunderte gerichtet, wie sie theils in gemalten Handschriften, z. B. des Sachsenspiegels, theils in alten Druckwerken, wie in dem Buche von den Sieben weisen Meistern, theils in plastischen Ausschmückungen alter Aussatzhäuser erhalten sind. Aber auch hier ist das Meiste werthvoller in Beziehung auf Kostüm und Geräth, als in Beziehung auf Erscheinung und Wesen der Krankheit. Denn entweder ist diese überhaupt nur symbolisch, durch Costüm und Geräth angedeutet, oder es sind ganz im Groben einzelne Beulen oder Flecke ausgeführt, mit denen eine feinere Diagnose nicht gemacht werden kann.

Es war mir daher ausserordentlich erwünscht, bei einer neulichen Anwesenheit in München ein vortreffliches Gemälde aufzufinden, welches in jeder Beziehung unseren Anforderungen Genüge bietet und für eine Zeit, aus der medicinische Quellen fast ganz mangeln, ein untrügliches Zeugniss ablegt. Es ist ein Gemälde von Hans Holbein dem älteren, der 1450 zu Augsburg geboren ist und daselbst bis zum Ende des Jahrhunderts malte, so dass es nicht unwahrscheinlich ist, es sei auch dieses Bild daselbst entstanden. Um jene Zeit bestanden in Augsburg 3 Siechhäuser für Aussätzige (Archiv XVIII. S. 157), und wenn auch das Bild keinem derselben angehört haben sollte, so dürfte doch wohl geschlossen werden dürfen, dass die Bewohner jener Häuser als Modelle gesessen haben.

Das Bild hängt in dem ersten Saale der Pinakothek an der Westseite dicht neben der Thür, führt die Nummer 46, ist auf Holz gemalt, 4 Fuss 8 Zoll hoch, 1 Fuss 5 Zoll 6 Linien breit, und entspricht genau einem anderen Bilde desselben Meisters, No. 40, mit dem zusammen es die Flügel eines Altargemäldes gebildet haben muss. Letzteres Bild stellt die h. Barbara, ersteres die h. Elisabeth vor. Beide gehören zu den schönsten Zierden des Saales.

Die heilige Elisabeth ist dargestellt, wie sie, von der Wartburg herabsteigend, die Aussätzigen speist und tränkt (vgl. Archiv XVIII. S. 313). Letztere, meist auf die Erde gestreckt oder geneigt, bilden eine niedrige Gruppe, durch welche die Fürstin langsam hindurchschreitet, so dass ihre grosse und vornehme Figur das ganze Bild beherrscht und die Augen des Zuschauers von den armseligen und ekeln Gestalten des Grundes auf eine wohlthuende Art ablenkt. So mag es sich erklären, dass die letzteren fast gar nicht die Aufmerksamkeit ärztlicher Besucher auf sich gezogen haben. Die Heilige ist dargestellt als eine schöne, jugendliche, aber blass und etwas kalt aussehende Frau, in der Hand eine Weinkanne, im Schoosse ein Brod tragend. Von Gefolge keine Spur. Sie ist allein unter den Aussätzigen, von denen man 3 deutlich unterscheidet, während aus der dichten Gruppe hinter der Heiligen noch ein Bein hervorsieht, bei dem man zweifelhaft bleibt, wohin man es beziehen soll. Sowohl dieses Bein, als die 3 Personen tragen deutliche Zeichen des Aussatzes an sich.

Ausser einem bärtigen Manne, dessen Gesicht, besonders Stirn und Nase mit verschieden grossen, rundlichen, röthlichen Knoten besetzt ist, sieht man eine alte, wie es scheint weibliche, Person mit einem Napf, das Gesicht fast rein, der linke Arm mit braunrothen Maculae besetzt, das Bein mit Binden umwickelt, durch welche Eiter dringt, am entblössten Knie gleichfalls braunrothe, etwas vertiefte Flecke, auf dem Kopf ein weisser Lappen oder ein Pflaster. Sodann eine jüngere Person, ziemlich gut genährt, mit einem gebrochenen Brod in den Händen, Hals und Gesicht, besonders die Stirn und die Gegend der etwas defekten Augenbrauen mit grösseren und kleineren, braunrothen Flecken besetzt. Das fragliche Bein zeigt gleichfalls am Knie und Unterschenkel grosse braune, in der Mitte schmutzig graue Flecke.

Es sind also sowohl tuberöse, als maculöse Formen, die hier abgebildet sind, letztere insbesondere mit der so häufigen Pigmentirung und Atrophie, erstere hauptsächlich am Gesicht, letztere gleichfalls am Gesicht, insbesondere an den theilweise ausgefallenen Augenbrauen, vorwiegend aber an den Gliedmaassen, sowohl oberen als unteren, — dieselben Formen, die noch heutigen Tages die Spitäler Norwegens in so grosser Zahl enthalten. Wollte man einwenden, dass dies auch Syphilis sein könne, so möge man erwägen, dass Holbein gerade in der Zeit lebte, wo die Syphilis ihre entsetzlichen Verheerungen überall ausbreitete, wo der Schrecken vor der Franzosenkrankheit und die Ueberzeugung von ihrer Neuheit allgemein waren, und dass es also ihm am wenigsten nahe liegen konnte, eine Heilige des 13ten Jahrhunderts unter Syphilitischen zu malen.

Wir dürfen daher wohl als sicher annehmen, dass wir hier ein wirkliches, colorirtes Bild des Aussatzes vor uns haben, wie er gegen das Ende des 15ten Jahrhunderts in Deutschland, vielleicht in Augsburg noch bestand. Mögen diejenigen, welche die Münchener Pinakothek besuchen, dieses Gemälde vergleichen mit den vortrefflichen Abbildungen, welche Danielsen und Boeck in ihrem berühmten Atlas von der heutigen Spedalskhed Norwegens gegeben haben. Sie werden sich überzeugen, dass der Gesammteindruck derselbe ist und dass auch die Einzelheiten soweit übereinstimmen, als es zwischen einer für bestimmte technische Zwecke

angefertigten, mit allen Detailneigungen der Neuzeit ausgeführten Abbildung und einem nur für kirchliche Zwecke bestimmten, nach allgemeinen künstlerischen Eindrücken entworfenen Gemälde möglich ist. Mir, der ich den norwegischen Aussatz an vielen Hunderten von Kranken gesehen habe, ist über die Identität der Krankheit kein Zweifel geblieben.

Nichtärzte, besonders Kunstästhetiker werden vielleicht die Frage aufwerfen, ob eine Krankheit, insonderheit eine solche Krankheit noch der Gegenstand künstlerischer Thätigkeit sein dürfe. Ihnen kann man erwidern, dass unsere Zeit mit ihrem verschämten und in vielen Dingen anschauungslosen Wesen überhaupt wenig geeignet ist, sich zu der reinen und überall aus dem wirklichen Leben schöpfenden Anschauung der älteren deutschen Kunst zu erheben, und dass selbst vom bloss künstlerischen Standpunkte ein kranker Mensch ebenso sehr geeignet ist, den Gedanken eines Kunstwerkes ausdrücken zu helfen, als ein zerfallendes Haus oder ein verkrüppelter Baum. Hier handelte es sich darum, den erhabensten Gedanken sittlicher Entsagung, religiöser Hingebung ausdrucksvoll darzustellen, und diess ist nicht blos mit Wahrheit geschehen, sondern zugleich in einer so künstlerischen Weise, dass das Auge alsbald von der fürstlichen Gestalt gefangen wird und die armen Siechen durch den Glanz ihrer Erscheinung mitverklärt werden.

3.

Symbiotes der Hauskatze.

Von Dr. Huber, pract. Arzt in Memmingen.

Ich fand diese Milbe bei sämmtlichen Katzen (4), die ich in der letzten Zeit untersuchen konnte. Ich habe dieselbe Herrn A. C. Gerlach mitgetheilt, welcher mir schreibt: „Es freut mich, Ihre Ansicht vollkommen bestätigen zu können, dass diese Milbe die Symbiotes ist. Die Aehnlichkeit mit Symb. Equi et Bovis ist sehr gross, so dass die etwaige Verschiedenheit, wenn solche vorhanden sein sollte, nur sehr subtil ist, die sich nur feststellen lässt, wenn man mehrere Exemplare lebendig untersuchen kann."

Sie bewohnt den äusseren Gehörgang, an welchem ausser einem grossen Ohrenschmalzpfropf und einer mässigen kleienartigen Abschuppung nichts Abnormes entdeckt werden konnte. Der streng lokale Charakter der Symbiotes-Räude, welchen Gerlach hervorhebt, zeigt sich also auch hier.

Da der Parasit wahrscheinlich auch anderwärts häufig gefunden werden wird*), so beschränke ich mich auf einige Andeutungen, indem ich das nähere Studium seines Baues und seiner Naturgeschichte Sachkundigeren überlasse.

*) Nöthigenfalls bin ich mit Vergnügen bereit, Präparate oder lebende Milben mitzutheilen.

Sie ist etwas grösser als die verwandte Rindsmilbe. An den erwachsenen Thieren (♀ und ♂) fällt die starke Convergenz der schön rothbraunen Epimeren der Vorderbeine auf. Das vierte Fusspaar des erwachsenen Weibchens ist sehr klein, trägt zwei Borsten. Herr Gerlach glaubt indessen, dass diese Weibchen noch nicht vollständig entwickelt seien; ich habe jedoch unter Hunderten kein entwickelteres bemerken können. In Copulation findet man immer nur sechsfüssige Weibchen. Dem Männchen fehlen die Schwanzschuppen, das dritte Fusspaar ist bei demselben colossal entwickelt. Die Borsten des Rückens und der Fussglieder sind bei S. bovis viel stärker und länger.

Zahlreiche Paare in Copulation. — Nach dem Tode des Wohnthieres wandern die Milben aus und sitzen zu Dutzenden an den Haaren des Kopfes, besonders schnell entfernen sich die Männchen.

4.

Ueber Eiterbildung an der Descemet'schen Haut.

Von Prof. E. Junge aus St. Petersburg.

Die Frage über die Entwickelung des Eiters und eiterartiger Gebilde aus Epithelzellen ist neuerdings wiederum zur Besprechung gekommen, und wird wahrscheinlich so lange zweifelhaft in ihrer Beantwortung bleiben, bis das geeignete Terrain dem Experimente eröffnet wird.

Ich habe bereits anderen Orts darauf aufmerksam gemacht, dass die vordere Augenkammer sehr handgerecht sein möchte, um die Entwickelung zelliger Elemente ohne Intercellularsubstanz zu verfolgen. Wir sehen dort eine einfache Schicht Epithelzellen durch eine dicke und derbe Glashaut — die Membrana Descemeti — welche keiner sichtbaren Nutritionsstörung fähig ist, von der Substanz der Hornhaut getrennt und von der anderen Seite vom Kammerwasser bespült. Eine vollkommenere Isolation zarter Zellen kann wohl kaum gewünscht werden.

Ich habe nun mit glühendem Drahte die Oberfläche der Hornhaut in ihrer Mitte berührt und 2 bis 48 Stunden und länger nach der Verbrennung die Veränderungen der Epithelzellen der hinteren Cornealfläche an frischen und noch besser an in doppelchromsaurem Kali erhärteten Augen untersucht, und sämmtliche Uebergänge der akuten Proliferation von vielfacher Kerntheilung bis zur Heranbildung grösserer Zellenmassen oft an einem und demselben Präparate gesehen und den Studirenden gezeigt. Für Flächenansichten ist das Froschauge mit seiner dünnen Hornhaut am günstigsten. Die besten Profilansichten entnahm ich den Kaninchen- und Hundeaugen, nachdem die frisch abgetragene entzündete Hornhaut getrocknet war. An den mit Wasser und Essigsäure behandelten Durchschnitten sieht man die hügelförmig in die vordere Kammer ragenden Kern- und Zellenmassen gewöhnlich an der der Cauterisation entsprechenden Stelle der hinteren Cornealfläche. Hatte

die Verbrennung tiefere Schichten erreicht, so war die Proliferation am schönsten an den von dem Cauterisationspunkte entfernteren Stellen. Es mag wohl in diesem Falle die entsprechende zarte Zellenlage durch die Hitze zerstört worden sein.

Mit dieser kleinen Notiz möchte ich nochmals den Weg andeuten, auf welchem vielleicht am leichtesten sich eine Ueberzeugung herausarbeiten lässt.

5.

Incomplete Vaginal-Atresie, durch Trauma entstanden.

Von Dr. Fr. Mosler in Giessen.

Elise Meisser, ein für das Alter von 21 Jahren kräftig entwickeltes Mädchen, wurde im Februar 1857 wegen Magenbeschwerden in die hiesige Klinik aufgenommen. Ein genaueres Examen ergab Folgendes:

Patientin litt in der Jugend an scrophulöser Ophthalmie. Im 10ten Jahre hatte sie einen Unfall. Als sie mit einem Kinderschlitten einen steilen Berg hinabfuhr, rannte sie sich einen an dem Schlitten hervorstehenden grossen Nagel in die Vagina. Die dadurch veranlasste Blutung war so bedeutend, dass sie erst nach längerer Zeit durch einen herbeigerufenen Arzt gestillt werden konnte. Störungen bei der Urinentleerung traten darnach nicht ein; es war nur die Defäcation schmerzhaft und der Koth mit Blut vermischt. Nach 4 Wochen konnte Patientin das Bett verlassen, hatte aber anfangs beim Gehen noch drückende Schmerzen im Unterleibe. Im 14ten Jahre traten zum ersten Male die Menses ein und waren immer unregelmässig. Sie dauerten bald 8, bald nur 2 bis 3 Tage, kehrten mitunter schon nach 14 Tagen, dann wieder erst nach ½ Jahre wieder, und waren von zahlreichen dysmenorrhoischen Beschwerden, besonders Magenschmerzen, Erbrechen etc. begleitet. Eine Steigerung derselben veranlasste Patientin zur genannten Zeit in die Klinik einzutreten. Die Magengegend war nur wenig empfindlich; dagegen wurde ein deutliches Schmerzgefühl beim Drucke über der Symphyse angegeben, weshalb eine Untersuchung der Geschlechtsorgane nöthig erschien. Die äusseren Genitalien waren normal entwickelt, der Scheideneingang mässig enge, die Schleimhaut stark secernirend, gewulstet; in dem oberen Drittheile der Vagina wurde der untersuchende Finger mit einem Male aufgehalten, und fand man in dem scheinbar blinden Ende der Vagina 2 Oeffnungen, die so enge waren, dass sie nur die äusserste Spitze des Fingers aufnehmen konnten. Die eine derselben lag mehr nach links und vorne, sie war die kleinere, ihre Ränder waren etwas härter, als die der 2ten, welche sich mehr nach rechts und hinten fand. Beide Oeffnungen wurden durch ine etwa ¼ Zoll breite Brücke von einander getrennt. Die Spitze eines gekrümmten Katheters in die rechte Oeffnung eingebracht, konnte durch die linke wieder herausgeschoben werden, woraus zu schliessen war, dass die Vagina oberhalb der verschliessenden Membran offen, und

dass die letztere ganz dünn, somit leicht zu trennen sei. Wenn es auch nicht möglich war, den Uterus durch die Membran durchzutasten, oder mittelst der in eine der beiden Oeffnungen eingeführten Uterinsonde in das Orificium uteri externum zu gelangen, oder die Vaginalportion per anum zu erreichen, so wurde die Existenz des Uterus doch schon zur Genüge aus der seit dem 14ten Jahre bestehenden Menstruation bewiesen. Auch hatten wir einmal Gelegenheit das Menstrualblut aus jenen durch ein Speculum blossgelegten Oeffnungen ausfliessen zu sehen. Aus diesen Gründen unterliessen wir die Ausführung des für Atresien der weiblichen Genitalien empfohlenen Experimentes mittelst eines in die Blase eingeführten männlichen Katheters bei gleichzeitiger Exploration per anum die Anwesenheit des Uterus zu constatiren, von welcher wir uns nach der Operation deutlich überzeugen konnten. Letztere war sehr leicht auszuführen in der Art, dass die erwähnte Hautbrücke über einem durch beide Oeffnungen durchgeführten männlichen Katheter mit einem Bistouri durchschnitten wurde. Es blieb noch eine kreisförmig verengte Stelle daselbst zurück, aber man konnte doch nunmehr zur Vaginalportion gelangen. Dieselbe fühlte sich sehr derb an, war vergrössert, der äussere Muttermund mässig geöffnet, der Uteruskörper gleichfalls vergrössert, mit seinem Fundus nach vorn gebeugt. Nach der Operation traten die Menses mit weniger Schmerzen ein und waren reichlicher. Patientin fühlte sich im Ganzen wohler.

6.

Lebensgefährliche Blutung eines varikösen Geschwürs nach Suppressio mensium.

Von Dr. Fr. Mosler in Giessen.

Der Fall kam bei Elisabeth H., einer 41 Jahre alten Bürgersfrau aus hiesiger Stadt vor. Die Krankengeschichte mit Einschluss der Anamnese ist folgende:

Patientin stammte von gesunden Eltern. In der Jugend litt sie oft an starkem Nasenbluten. Im 16ten Jahre wurde sie zum ersten Male menstruirt; es dauerten die Menses 8 Tage und kehrten jedes Mal nach 3 Wochen wieder. Im 18ten Jahre wurde Patientin wegen Herzklopfen und Brustbeklemmung mit Aderlass und Fussbädern ärztlich behandelt. Im 24sten Jahre soll in Folge eines Schreckes (?) eine starke Blutung aus den Genitalien erfolgt sein. Im 28sten Jahre verheirathete sie sich und überstand 5 schwere Geburten. Während der Gravidität litt sie an bedeutender Anschwellung der unteren Extremitäten; Ausdehnung der Blutadern daselbst war von da an permanent und nahm vor und während der Menstruation immer noch zu. Im Herbst 1857 war am rechten Unterschenkel ein variköses Geschwür entstanden. Patientin unterliess es eine Binde zu tragen; sie bedeckte das Geschwür nur mit einem Fettläppchen, und

waren bisher keine besonderen Beschwerden dadurch entstanden. Zwei Tage vor dem nunmehr zu erwähnenden Unfall waren die Menses eingetreten, aber plötzlich in Folge eines Schreckes ausgeblieben. Die Anschwellung des rechten Beines, die Ausdehnung der Blutadern soll danach bedeutend zugenommen haben. Eine mechanische Ursache, welche eine Blutung aus dem Geschwüre hätte veranlassen können, wird entschieden in Abrede gestellt; vielmehr soll mit einem Male am Abend des 23. Decembers 1858, als Patientin in hiesiger Kleinkinderschule der Christbescheerung beiwohnte, in Folge von Gemüthsaufregung heftiges Herzklopfen, Zittern der Glieder und starker Blutsturz bei ihr entstanden sein, worauf sie bald ohnmächtig zu Boden gesunken sei. Von den Umstehenden wurde sie besinnungslos nach Hause gebracht, wo die Blutung bei horizontaler Lagerung von selbst aufhörte. Eine Hebamme, welche dieselbe für eine Gebärmutterblutung hielt, gab ihr kalte Fomente auf die untere Bauchgegend. Als ich etwa eine halbe Stunde später hinzukam, fand ich Patientin noch bewusstlos mit kühlen Extremitäten, den Radialpuls kaum fühlbar, weshalb es zunächst nöthig war, Belebungsmittel (Kaffee, Moschus, Wein, Aether etc.) anzuwenden. Trotzdem dauerte die Lebensgefahr noch mehrere Stunden. Die angewandten Mittel hatten zwar momentan einige Wirkung. Doch wenn nur 10 Minuten mit der Darreichung derselben pausirt wurde, war der Puls sogleich schwächer, der Athem langsamer und drohte der Exitus lethalis. Ueberdies kam, als wir die excitirende Behandlung mit der grössten Sorgfalt einige Stunden fortgesetzt hatten, Erbrechen hinzu, und wiederholte sich nach der jedesmaligen Darreichung eines Mittels, so dass die Erhaltung der Patientin fast unmöglich schien. Gegen Mitternacht hörte das Erbrechen auf und stellte sich von selbst ein ruhiger Schlaf ein. Während der ganzen Nacht wurde Patientin noch aufs Sorgfältigste überwacht. Als sie Morgens 4 Uhr erwachte, war sie wieder vollkommen bei Bewusstsein, aber im höchsten Grade ermattet, unfähig ein Glied zu bewegen. Die Untersuchung, welche inzwischen vorgenommen worden war, hatte Folgendes ergeben: Der Unterleib war von normaler Beschaffenheit; die äusseren Genitalien, sowie die Oberschenkel ohne Blutspuren, dagegen fielen hier sowohl, wie an beiden Unterschenkeln stark erweiterte Venen in die Augen. Im unteren Drittheil des rechten Unterschenkels gewahrte man das schon erwähnte, etwa groschengrosse Geschwür, das mit Blutgerinnseln bedeckt war. In seiner Umgebung war die Haut nur wenig verdickt, die zu dicken, gewundenen Strängen erweiterten Venenverzweigungen dagegen besonders auffallend. Die untere Partie des Unterschenkels, sowie der ganze Fussrücken, waren mit dicken Blutkrusten bedeckt. Es konnte hiernach kein Zweifel sein, dass die im ersten Augenblick für Menorrhagie gehaltene Blutung dem varikösen Geschwüre, resp. wohl einem in dessen Tiefe geplatztem Varix entstammte. (Um eine neue Blutung zu verhüten, unterliessen wir die genauere Untersuchung des Geschwürsgrundes.) Als weitere Bestätigung für diese Annahme kann erwähnt werden, dass bei der am anderen Tage vorgenommenen Exploration der Vagina dieselbe frei von Blutgerinnseln gefunden wurde. Dieselbe Untersuchung ergab als Ursache der erwähnten Phlebektasien hochgradigen Uterusinfarkt mit sämmtlichen ihm zukommenden Erscheinungen, unter denen als fernere Zeichen

der dadurch bedingten Circulationsstörung deutliche Hämorrhoidalknoten zu erwähnen sind.

Neben lokaler Anwendung der Kälte, adstringirender Lösungen und Compression der Varices mittelst einer Rollbinde verordneten wir tonisirende Mittel. Nach 14 Tagen konnte Patientin bereits das Bett verlassen. Eine vollständige Heilung des Geschwüres wurde nicht erzielt, da Patientin, sobald es ihre Kräfte erlaubten, wieder anstrengende häusliche Arbeiten verrichtete. Zu Blutungen kam es in der Folge nicht wieder; nur wurden noch mancherlei Beschwerden durch das bestehende Genitalleiden veranlasst, und wiederholte sich die Anschwellung der Füsse resp. die Ausdehnung der Venen jedesmal zur Menstruationszeit trotz der fortgesetzten Compression mittelst einer Rollbinde.

Wiewohl Varikositäten der Venen an den unteren Extremitäten, den äusseren Genitalien, in der Vagina und am Rectum sehr häufig vorkommen bei Frauen, die bereits mehrere Male geboren haben, und besonders bei solchen, deren Uterus sich nicht gehörig involvirt hat, so sind doch so gefährliche Blutungen aus denselben, wie in dem eben erwähnten Falle, noch selten beobachtet. Obgleich die Blutung nach Suppressio mensium vorkam, darf man dieselbe doch nicht ohne Weiteres jenen einzeln vorkommenden Beobachtungen von vikariirender Menstruation beizählen, durch welche periodisch wiederkehrend mitunter der Verlust der normalen menstrualen Blutentleerung ersetzt wird. Die Tags vorher erfolgte Suppressio mensium mag immerhin als Gelegenheitsursache der Blutung gelten, wahrscheinlich ist es aber nicht, dass dieselbe für sich die Blutung veranlasst haben würde, wenn nicht durch langes Stehen und durch die allgemeine Gefässaufregung weitere Momente gegeben worden wären. Da die schon etwas verdichteten Venen dem Luftdrucke nicht nachgaben, sich nicht abplatteten, ihre Klappen insufficient waren, und da alle unter einander durch sehr erweiterte Anastomosen in naher Verbindung waren, so entleerte sich mit einem Male sehr rasch eine bedeutende Menge Blutes nach aussen, welche in diesem Falle auf 3—4 Schoppen geschätzt worden war.

Praktische Wichtigkeit hat der Fall dadurch, dass er zu sorgfältiger Behandlung der von Uterusleiden abhängigen Varices auffordert.

VIII.

Auszüge und Besprechungen.

1.

J. Nordt, Ueber das einfache Sklerem der Haut. Inaugural-Abhandlung. Giessen 1861.

Zur Grundlage dieser Abhandlung benutzte der Verfasser einen höchst merkwürdigen Fall genannter Affection, welcher schon seit längerer Zeit auf der hiesigen medicinischen Klinik behandelt wird. Die Krankengeschichte bietet so viel Interessantes, dass sie hier ausführlich mitgetheilt zu werden verdient.

Katharine Lautthard, eine 36 J. alte Dienstmagd, hat ihre Eltern schon früh verloren, der Vater starb in Folge eines Falles, die Mutter an einer chronischen Brustaffection; die 3 Geschwister der Kranken sind noch am Leben und gesund. Sie selbst erinnert sich keiner erheblichen Krankheit aus der Jugend; im 14ten Jahre vermiethete sie sich als Dienstmädchen und ihre Beschäftigung bestand hauptsächlich in Feldarbeit. Die Menses traten zum ersten Male im 18ten Jahre ein ohne Beschwerden, waren von 2 — 3tägiger Dauer, nicht stark und kehrten regelmässig vierwöchentlich wieder bis zum 20sten Jahre, wo der Eintritt der Menstruation jedesmal von dysmenorrhoischen Beschwerden begleitet war. Auch war Patientin zu dieser Zeit öfter mit vagen Schmerzen der beiden Schultergelenke behaftet, welche in der Regel auf Anwendung lokaler Wärme wieder verschwunden sein sollen. Diese Erscheinungen belästigten die Kranke etwa 1½ Jahre, worauf wieder völlige Gesundheit eintrat. In ihrem 27sten Jahre (October 1852) gebar sie ein jetzt noch lebendes, gesundes Kind, das sie ½ Jahr lang säugte. Gravidität und Geburt waren normal. Nach erfolgter Entwöhnung ihres Kindes trat sie wieder in einen Dienst, worin sie häufigen, durch ihre Arbeiten bedingten Durchnässungen ausgesetzt war. Die Menses stellten sich nach der Geburt nicht wieder ein und die Kranke wurde ausserdem, als sie sich nur kurze Zeit in dem erwähnten Dienste befand, von den schon früher bestandenen Schmerzen in den Schultergelenken befallen, denen sich nach und nach auch Schmerzen in den Fingern, im Hand- und Ellenbogengelenk, später auch im Knie und Fussgelenk beigesellten; die afficirten Gelenke sollen sogar angeschwollen und deren Beweglichkeit beeinträchtigt gewesen sein.

Trotz dieser Beschwerden versah sie ein Jahr lang den erwähnten *Dienst*, worauf sie sich alsdann in ihre Heimath begab, da sich an allen Fingern mit Ausnahme des Ring- und kleinen Fingers der rechten Hand Bläschen gebildet haben sollen, die ein zu Rath gezogener Arzt eröffnete und ätzte, worauf Geschwüre hinterblieben, die sich aber nach einigen Wochen wieder schlossen.

Sie verweilte nun ein halbes Jahr (Winter 1854) in ihrer Heimath, an den früher genannten Beschwerden von verschiedenen Aerzten vergebens behandelt. Nach und nach soll jetzt in den oberen Extremitäten ein Gefühl von Kälte hervorgetreten sein, während die Schwerbeweglichkeit derselben zunahm, und von jetzt an eine Spannung der Haut bemerkt wurde, die sich allmälig über den Körper weiter verbreitete, ohne dass die Kranke näher anzugeben vermöchte, welche Zeit das Uebel bedurfte, um zu seiner jetzigen Ausbreitung zu gelangen und welchen Gang dasselbe dabei verfolgte. Sie versichert vielmehr nur so viel, dass unter den verschiedenen jetzt afficirten Hautstrecken das Gesicht zuletzt befallen worden sei.

Im darauf folgenden Sommer (1854) gebrauchte Patientin 25 Soolbäder in Salzhausen, deren Effekt darin bestanden habe, dass unmittelbar nach jedem Bade die Beweglichkeit der Glieder etwas freier gewesen sei, sehr bald aber der frühere Zustand zurückkehrte. Um diese Zeit begannen die Finger, welche bis dahin eine vollkommene Extension noch zuliessen, in die bestehende unvollkommene Beugung allmälig überzugehen.

Im nächsten Winter (1854—55) unterwarf sich die Kranke aufs Neue der Behandlung mehrerer Aerzte, unter denen der eine auf den Wiedereintritt der cessirten Menses wirken zu müssen glaubte, ohne jedoch durch eine entsprechende Kur seinen Zweck zu erreichen. Ein halbes Jahr später (Sommer 1855) trat Pat. zum ersten Male in hiesige medicinische Klinik und bot schon damals einen dem gegenwärtigen sehr ähnlichen Zustand dar; nach einem fast einjährigen Aufenthalt verliess sie in einem etwas gebesserten Zustande das Hospital, um sich zu einer Badekur nach Wiesbaden zu begeben. Sie gebrauchte daselbst während 7 Wochen abwechselnd Douche und Dampfbäder. Aber auch dieser Heilversuch blieb ohne den gewünschten Erfolg und die Kranke kehrte ungebessert wieder in ihre Heimath zurück. Nachdem sie im Winter 1856—57 zu Hause zugebracht, kamen im darauf folgenden Sommer die Fichtannadelbäder von Braunfels zur Anwendung, welche nach Aussage der Kranken von einigem, aber nicht nachhaltigem Nutzen gewesen sein sollen.

Von da an lebte die Kranke mehrere Jahre in ihrer Heimath, ohne sich während dessen neuen Heilversuchen zu unterziehen. Nach und nach erreichten die Veränderungen an der Haut ihren höchsten Grad, welcher nach Angabe der Kranken im Laufe der beiden letzten Jahre keine weitere Steigerung erfahren haben soll und bei einem wiederholten Aufenthalte in der hiesigen medicinischen Klinik (1860 — 1861) nachfolgende Eigenschaften darbietet. Zunächst fallen sehr auffallende Anomalien der Hautfärbung in die Augen. Das Gesicht erscheint von zahlreichen 1 — 2 Linien grossen rothen Flecken übersäet, welche mit Fingerdruck momentan verschwinden, und an einzelnen Stellen selbst dem blossen Auge ihre Zusammensetzung aus erweiterten Gefässchen erkennen lassen. Dieselben finden sich am reichlichsten am Rücken der Nase über die Spitze derselben nach der vorderen Wangen- und Kinngegend; auch an den vorderen und seitlichen Theilen des Halses, sowie der vorderen Fläche des Thorax zeigen sich diese Flecken, aber schon viel sparsamer. Der Grund dieser partiellen Gefässektasieen lässt sich wohl in einer etwas unglei-

chen Druckwirkung suchen, welche die nicht überall gleichmässige Hautverkürzung auf die Hautgefässe übt, die somit an vielen Stellen zur Blutleere abgeplattet werden, während an einzelnen anderen Punkten sich eben darum das Blut in grösserer Menge anhäuft und die Gefässchen allmälig erweitert.

Die eigentliche Farbe des Gesichts zeigt nichts Auffallendes, die des Halses aber wird bräunlich und gegen die wenig entwickelten Mammae hin noch dunkler, welche Farbenveränderung nach der Axillargegend und dem Abdomen hin so an Intensität zunimmt, dass diese Partien fast broncefarben erscheinen. An den Seitentheilen des Abdomen ist diese Färbung durch völlig pigmentlose Vibicesflecken untermischt.

Die oberen Theile der Oberschenkel werden von dieser dunkelen Pigmentirung noch gänzlich eingenommen, während dann die mittleren und unteren Theile derselben bis zum Knie herab nur noch an der inneren und hinteren Seite pigmentirt erscheinen. Die äussere Schenkelfläche zeigt nur einzelne umschriebene Pigmentirungen von der Grösse der vorhin beschriebenen Injectionsflecken. Vom Beginne der Wade an zeigt die untere Extremität nichts Auffallendes, als an der inneren und äusseren Seite des linken Unterschenkels vier geröthete Stellen von Groschen- bis Sechsergrösse, die nach Angabe der Patientin aus vorübergehend bestandenen Geschwürsflächen hervorgegangen sein sollen. Erwähnung verdient endlich noch, dass an der Haut längs der äusseren Fussränder gegenwärtig zahlreiche kleine, rothe Punkte wahrgenommen werden, welche unter dem Fingerdrucke nicht verschwinden und offenbar durch Blutergiessung zu Stande gekommen sind. Vom Nacken abwärts über den Rücken wird ähnlich wie an der vorderen Seite ein zunehmender Grad der Pigmentirung bemerkt, der sich bis zum Gesässe verbreitet und mit der Pigmentirung der hinteren Schenkelfläche zusammenfliesst.

An den oberen Extremitäten zeigt sich die gleiche Farbenveränderung, besonders in der Umgebung des Ellenbogengelenkes.

In grellem Contraste zu der dunkeln Färbung der oben erwähnten Hautstellen stehen nun einige andere Theile der allgemeinen Decke, welche gerade umgekehrt einen ungewöhnlichen Grad von Blässe beurkunden; am auffallendsten ist diese am Handgelenk, auf der Dorsalfläche der Hände und Finger, d. h. an denjenigen Stellen, an welchen die Verkürzung der Haut am bedeutendsten ist und somit die darunter liegenden Gefässe fast bis zur gänzlichen Blutleere comprimirt sind.

Den wichtigsten Theil der an den Hautdecken wahrzunehmenden Veränderungen bildet ihre Verkürzung und enge Anheftung an die darunter gelegenen Theile. Es macht sich diese Anomalie fast an allen Punkten der allgemeinen Decke, wenn auch in verschiedenem Grade bemerkbar. Die Kopfhaut kann durch die Willkür der Kranken gar nicht verschoben werden; aber auch mittelst des Fingerdruckes zeigt dieselbe eine etwas geringere Verschieblichkeit, als dies gewöhnlich der Fall ist. Viel auffallender spricht sich die in Frage stehende Hautveränderung im Gesicht aus. Was zunächst die Stirnhaut anbelangt, so lässt sich dieselbe einestheils fast gar nicht in einer Falte abgreifen, und anderntheils werden bei dem Versuche der Kranken, die Stirn zu runzeln nur ganz schwache

Andeutungen der sonst dabei auftretenden Längs- und Querfalten bemerkt. Die Augenlider lassen zwar eine vollständige Verschliessung der Lidspalte zu; ein gewisser Grad der Verkürzung ergiebt sich jedoch aus dem Umstande, dass sich eine Umstülpung der Lider kaum bewerkstelligen lässt. Die Nase ist offenbar in ihrer Form verändert und zwar hauptsächlich dadurch, dass die Nasenflügel durch Schrumpfung bedeutend verkleinert und in die Höhe gezogen erscheinen. Höchst auffallend beurkundet sich wieder die Verkürzung der Haut an den Lippen, insbesondere der oberen. Dieselben lassen sich nicht mit der gewöhnlichen Leichtigkeit fassen und umdrehen, sondern liegen fast gespannt an den Kieferfortsätzen an, besonders aber frappirt der Umstand, dass in Folge beträchtlicher Lippenverkürzung, die nicht etwa blos die äussere Haut, sondern die Lippe in ihrer ganzen Dicke betrifft, eine Verschliessung des Mundes nicht mehr ermöglicht werden kann und somit die obere Zahnreihe auch bei einem Versuche vollkommener Schliessung des Mundes in ihrer ganzen Breite sichtbar bleibt. Ein sehr bedeutender Grad der Verkürzung spricht sich weiterhin sowohl an der Haut, als Schleimhaut der Wangen, sowie an der Jochbein- und Schläfengegend aus, an welche letztere Regionen dieselbe vollkommen starr und unverschieblich an die unterliegenden Theile angeheftet ist. Die Wangenverkürzung hat zur weiteren Folge, dass ein Versuch der Kranken, den Unterkiefer herabzuziehen, d. h. den Mund zu öffnen, nur in sehr beschränktem Grade möglich ist. Die Kranke vermag nämlich die beiden Zahnreihen nur bis zu einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ Cm. von einander zu bringen.

Durch dieses Unvermögen, die Lippen in gegenseitige Berührung zu bringen, durch die später zu erwähnende Schwerbeweglichkeit der Zunge und durch die Schwierigkeit, die Zahnreihen von einander zu entfernen, wird das Sprechen für die Kranke etwas beschwerlich und namentlich die Bildung der Lippenbuchstaben sehr unvollkommen. Am Halse lässt sich die Haut zwar abgreifen und in Falten legen, sie fühlt sich auch ziemlich weich und geschmeidig an; aber die Drehungen des Halses sind doch nicht in so ausgedehntem Grade, wie unter normalen Verhältnissen möglich, weil die Haut dabei sehr gespannt wird, also verkürzt sein muss. Auf dem ganzen Thorax, dem Abdomen, Rücken und Gesäss, wo die dunkle Pigmentirung so intensiv ausgesprochen ist, lässt sich die Haut auf ihrer Unterlage zwar etwas verschieben, aber nicht in dem Grade abfassen, wie unter gewöhnlichen Verhältnissen.

Nirgends erreicht die Hautsklerose eine so beträchtliche Höhe, wie an den oberen Extremitäten. Versucht man den Oberarm zu erheben, so gelingt dies höchstens bis zu dem Grade, dass dasselbe mit dem Thorax einen rechten Winkel bildet; dabei spannt sich die Haut von der Brust und dem Rücken nach dem Arme zu wie eine Seite an.

Am Vorderarme, bei welchem die Hautverkürzung einen weit höheren Grad zeigt als am Oberarm, ist die Haut nur noch in geringem Grade verschieblich und lässt sich zwar in eine unbedeutende Falte abgreifen, die aber den Fingern entgleitet, wenn man den gebeugten Arm in Streckung überzuführen versucht. Die Beugung im Ellenbogengelenke ist nur wenig beschränkt, dagegen lässt die straff

sich anspannende Haut die Streckung nur etwas über einen rechten Winkel hinaus zu. Um das Handgelenk, über den Rücken der Hand und der Finger erreicht das Uebel seinen höchsten Grad; die Haut liegt hier so dicht und unverschieblich an den unterliegenden Knochen an, wie man dies sonst nur an Hautnarben zu sehen gewohnt ist, welche nach vorausgegangenen Ulcerationen mit dem Knochen selbst verwachsen sind.

Noch einige andere Hautveränderungen sprechen sich an keinem andern Körpertheil mit solcher Deutlichkeit aus, als gerade hier. Man bemerkt nämlich, wenn man an einigen dafür günstigen Punkten des Handrückens die Haut abzuheben sucht, dass dieselbe bis zur Dünne eines feinen Narbenhäutchens geschwunden ist, sowie ausserdem ein stark spiegelnder Glanz derselben und feine fast sehnenartige weisse Färbung bei dem Ununterrichteten die Idee erwecken muss, es möchte ein vorausgegangener Ulcerationsprocess, z. B. Lupus serpiginosus eine solche Veränderung der Haut nach sich gezogen haben.

In der Hohlhand und an der Volarseite der Finger ist die Haut zwar noch etwas verschieblich, aber doch dermaassen verkürzt, dass sämmtliche Finger mit Ausnahme des Daumens in dem Gelenke zwischen erster und zweiter Phalanx permanent gebeugt sind und zwar vom Zeigefinger zum kleinen Finger in zunehmender Stärke, so dass letzterer mit seiner dritten Phalanx fast auf der Vola manus aufliegt. Auch in dem Gelenk zwischen zweiter und dritter Phalanx besteht ein leichter, aber weit geringerer Grad von Beugung.

Nur die Daumen sind vollkommen gestreckt und besitzen noch einen geringen Grad von Beweglichkeit im Metacarpo-Phalangealgelenke, während die übrigen Finger in der erwähnten Stellung, sowie auch die Handgelenke fast gänzlich unbeweglich sind. Die dritten Glieder sämmtlicher Finger mit Ausnahme des Zeige- und kleinen Fingers der rechten Hand, nämlich alle diejenigen, an welchen nach Aussage der Kranken der früher erwähnte, vorübergehende Entzündungsprocess Statt hatte, zeigen einen bedeutenden Grad der Verkürzung; dieselben bilden nur einen kaum 1 Cm. langen Stumpf, wie man dies mitunter nach Verlust der dritten Phalanx beobachtet. Doch soll, wie die sonst glaubhafte Kranke ausführlich bemerkt, jener kurz dauernde Entzündungsprocess von einer Ausstossung abgestorbener Knochenstücke nicht begleitet gewesen sein. Man könnte deshalb annehmen, dass durch den Druck der gespannten Haut eine interstitielle Resorption der Knochen stattgefunden habe, für welche Annahme nur wieder der Umstand Bedenken erregen muss, dass diese Verkürzung nur an jenen Phalangen besteht, an denen der gedachte Entzündungsprocess bestanden hatte. An allen solchen Punkten, an denen die verkürzte Haut sehr straff über Knochenvorsprünge weggespannt ist, hat dieselbe eine entschiedene Neigung zu sehr schmerzhaften Entzündungen mit nachfolgender Geschwürsbildung. So zeigten sich bei der Kranken nach einander panaritiumartige Entzündungen am unteren Ende des rechten und linken Daumens, des Zeigefingers der rechten Hand, aber auch auf dem Rücken des Gelenkes zwischen erster und zweiter Phalanx dieses Fingers und des Ringfingers. Der gleiche Process zeigte sich ferner an der den Condyl. intern. des Ellenbogengelenkes überziehenden Haut, sowie an dem hintern stark vorragenden Akromialende der linken

Schulter. Diese sich fortwährend wiederholenden, durch Knochendruck veranlassten Entzündungen der gespannten Haut gereichen der Kranken durch die lebhaft damit verbundenen Schmerzen zur grössten Pein, welche erst dann zu endigen pflegt, wenn die Haut im Umfange des Knochenvorsprunges ulcerirt ist.

Eine weit geringere, doch unerkennbare Verkürzung und abnorme Spannung der Haut findet sich weiterhin noch in der Gegend der Schenkelbeuge und an der inneren Seite der Oberschenkel. An den Knieen, den Unterschenkeln und besonders an den Füssen ist der Grad der Hautverkürzung ein so geringfügiger, dass die Existenz eines solchen bei geringer Achtsamkeit wohl ganz übersehen werden könnte. So ist denn auch im Kniegelenk die Streckung und Beugung noch völlig unbeeinträchtigt, desgleichen die Bewegungen der Fussgelenke und der Zehen. Wenn nun der Gang der Patientin trotzdem ein sehr behinderter ist, so hat dies hauptsächlich darin seinen Grund, dass die ersten Phalangen der Zehen stark nach dem Fussrücken hinaufgezogen sind, desshalb die Köpfe der Metatarsalknochen nach der Planta pedis vorragen, beim Auftreten stark auf die Haut der Fusssohle drücken und hierdurch Schmerzen verursachen. Nebenbei scheint jedoch auch die mässigere Spannung der Haut in der Gegend des Gesässes und der Schenkelbeuge beeinträchtigend auf den Gang zu wirken.

Rücksichtlich der Hautfunctionen verdient hier noch Erwähnung, dass die Kranke zu Schweissen sehr wenig geneigt ist. Bei Darreichung reichlicher warmer Getränke und Einwicklung in wollene Decken zeigte sich jedoch, dass die Kranke zum Schwitzen gebracht werden konnte, jedoch in der Art, dass die am stärksten afficirten Hautpartien nur feucht sich anfühlten, während an den unteren Extremitäten reichliche Schweissbildung zu Stande kam. Während die lanugoartigen Haare der allgemeinen Decke normal entwickelt erscheinen, zeigen hingegen die Kopfhaare eine krankhafte Veränderung, indem dieselben angeblich früher sehr reich, seit der Entwicklung der Hautkrankheit stark ausfallen, kurz, trocken, glanzlos und abgebrochen erscheinen, ganz so, wie dies bei Favus und anderen zerstörenden Kopfausschlägen beobachtet wird. Was endlich die Ernährung des Körpers betrifft, so fällt der Umstand ins Auge, dass die Musculatur und Fettbildung der unteren Extremitäten nicht auffallend beeinträchtigt erscheinen, während dies in einem beträchtlichen Maasse an jenen Körperstellen der Fall ist, an welchen die Hautsklerose bedeutend entwickelt ist, wie vor Allem an den Händen, den Vorderarmen und im Gesicht. Zur näheren Veranschaulichung des beträchtlichen Grades von Atrophie beider Hände, deren Dimensionen mehr denen einer Kinderhand entsprechen, mögen die nachstehenden vergleichenden Maasse dienen:

	Maasse der Kranken:	Maasse eines gesunden Mädchens:
Umfang des Handgelenkes	13 Cm.	15 Cm.
- der Hand	17 -	23 -
- der 1. Phalanx	5 -	etwas über 6 -
- der 2. Phalanx	4½ -	etwas über 5 -

Die objective Untersuchung des übrigen Körpers ergiebt Folgendes:

Systema circulationis: Der Radialpuls ist regelmässig, nicht beschleunigt (84 in der Minute) und wenig entwickelt, letzteres wohl in Folge der comprimirenden Wirkung der gespannten Haut.

Die Temperatur, im Allgemeinen nicht vermindert, nimmt in dem Maasse, als man sich von dem Centrum der Circulation entfernt, in ungewöhnlicher Weise ab, so dass die Kranke beständig über kalte Füsse und Hände Klage führt, die sich dann auch, namentlich letztere ganz kalt anfühlen. Eine thermometrische Messung ergiebt:

In der	Mundhöhle	. . .	36,8° C.
- -	Achselhöhle	. . .	36,2 -
- -	Ellenbogenbeuge	. .	35 -
- -	Hand	. . . . .	27,5 -

Der Herzimpuls ist zwischen der 5ten und 6ten Rippe an der normalen Stelle fühlbar, er ist nicht stark. Die Herzdämpfung beginnt an der 4ten Rippe und ist nach rechts von der Mittellinie in der gewöhnlichen Weise noch schwach wahrnehmbar. Die Herztöne sind nicht verändert, am Halse deutliche Venengeräusche hörbar.

Keinerlei Erscheinung rechtfertigt somit die Vermuthung einer etwa bestehenden Herzhypertrophie, deren Bestehen etwa aus der Behinderung der Circulation präsumirt werden könnte, welche aus dem Drucke der ausgedehnten Hautverkürzung für das oberflächliche Capillarsystem erwächst.

Syst. respir.: Der überall nicht tympanitische Brustschall geht rechts bis an die 6te, links an die 4te Rippe. Das Athmungsgeräusch ist scharf weich, links das Inspirium etwas stärker als rechts, das Exspirium beiderseits schwach, rechts jedoch etwas lauter als links und abgesetzt. Die Athmungsexcursionen des Brustkorbes sind bei ruhiger Respiration durch die Verkürzung der Haut nicht merklich beeinträchtigt, wohl aber, wenn man eine forcirte Ex- und Inspiration machen lässt, wobei sich nur eine grösste Umfangsdifferenz des Thorax von $2\frac{1}{2}$ Cm. ergiebt, und es erklärt sich wohl hieraus genügend der Umstand, dass die Kranke schon bei geringen körperlichen Anstrengungen von einem Oppressionsgefühle befallen wird. Husten ist weder jetzt vorhanden, noch in einer früheren Krankheitsperiode vorausgegangen.

Syst. digest.: Die Mundschleimhaut, soweit sie wegen der Unmöglichkeit den Mund ganz zu öffnen sichtbar ist, erscheint etwas blasser, als normal, auch ist sie gespannter, eine Eigenthümlichkeit, von der wohl auch das Unvermögen abhängt, die Zungenspitze weiter, als um 1 Cm. vor die Zahnreihen herauszustrecken. Die Zunge hat keinen Beleg, der Geschmack ist nicht alienirt, der Appetit meistens gut; die Kaubewegungen sind durch die Beschaffenheit der Mundschleimhaut und die schon betrachtete Spannung der Gesichtshaut gehemmt. Ausserdem klagt die Kranke über geringe Beschwerden beim Schlingen, welche von einer geringen Anschwellung der Mandeln, zum Theil vielleicht aber auch von einem der Beschaffenheit der Mundschleimhaut ähnlichen Zustande der Oesophagusschleimhaut abhängen mögen.

Das Abdomen bietet ausser der abnormen Beschaffenheit der Hautdecken nichts Auffallendes weder für die Inspection, noch die Percussion. Der Stuhl erfolgt unregelmässig, manchmal nur alle zwei Tage und hinterlässt mitunter das Gefühl einer noch nicht beendigten Defäcation. Die Exploratio per anum ergiebt keine merklichen Verengerungen des unteren Mastdarmabschnittes.

Die obere Lebergrenze beginnt an der 6ten Rippe, nach unten ragt die Dämpfung nicht über den Costalbogen. Dieselbe misst in der Lin. axill. 10 Cm., in der Lin. mam. 7, in der Lin. stern. 6 Cm. Die Milz erscheint nicht vergrössert.

Syst. uropoët.: Der Urin wird unbehindert gelassen, ist hell, ohne Sediment, von saurer Reaction und enthält kein Eiweiss. Bei einer achttägigen Bestimmung des Urins betrug die Menge, die täglich entleert wurde, zwischen 1294 und 1757 Cm., das specif. Gewicht zu 1010 und 1015.

Syst. genital.: Die Menses haben sich während ihres jetzigen (2ten) Aufenthaltes in der Klinik nur ein einziges Mal gezeigt, worauf dann wieder eine mehrmonatliche Amenorrhoe folgte, welche bis jetzt fortbesteht.

Bei der Exploratio per vaginam findet man die Scheide, wenn man einer vorausgegangenen Geburt Rechnung trägt, verhältnissmässig eng, die Schleimhaut mässig secernirend, weich, beweglich; die Portio vaginalis steht ziemlich hoch, etwas nach vorn, ist nicht besonders empfindlich, das Os uteri ziemlich gross.

Unter Benutzung dieser, sowie aller fremden *) Beobachtungen lässt sich in nach folgender Weise ein einheitliches Bild dieses interessanten Krankheitszustandes entwerfen: Bezüglich der Aetiologie ist hervorzuheben, dass unter den beiden Geschlechtern das weibliche dasjenige ist, welches für diese Krankheit in einem ganz auffallenden Grade höher disponirt erscheint, als das männliche, indem auf das erstere 17 unter dem vorliegenden 20 Beobachtungen fallen.

Das Alter der betroffenen Individuen war ein sehr verschiedenes, obschon sich die verschiedenen Lebensperioden, wie die nachfolgende Zusammenstellung erweist, in ungleichen Graden betheiligen:

2 Fälle betreffen das Alter von	8 — 9	Jahren,
1 Fall betrifft - - - -	13	-
2 Fälle betreffen - - -	15 — 17	-
6 - - - - - -	20 — 28	-
4 - - - - - -	30 — 35	-
2 - - - - - -	40 — 45	-
1 Fall betrifft - - -	50	-
2 Fälle betreffen - - -	61	-

*) In der Literatur lassen sich noch 19 dieselbe Anomalie betreffende Fälle auffinden. Drei Fälle von Thirial, dem überhaupt die Ehre gebührt, zuerst die Aufmerksamkeit auf diese Affection gelenkt zu haben, finden sich in den Archiv. génér. von 1845 und l'Union médic. 1847. Nach Thirial hat Gillette alle ihm bekannten Fälle gesammelt, die sich mit den von Thirial auf 14 belaufen und dieselben' nebst den Folgerungen, die er aus der Gesammtzahl jener Fälle ziehen konnte, in den Archiv. génér. von 1852 mitgetheilt; ausser den von Gillette zusammengestellten findet sich in desselben Zeitschrift noch ein weiterer aus der Abhandlung von Henke über die Krankheiten der Kinder entnommener Fall angeführt. Die übrigen Krankengeschichten finden sich in den Canstatt'schen Jahresberichten von 1854, 55 u. 56 und zwar zwei von Robert M'Donnel, sowie zwei andere von Hugo Fiedler.

gen Klinik macht in dieser Hinsicht nur insofern eine Ausnahme, als bei ihr eine starke Temperaturerniedrigung an den Händen besteht, die sich sehr einfach aus der hochgradigen Blutleere erklärt. Die Sensibilität ist nirgends, selbst nicht an den Stellen der höchsten Entwicklung des Skleroms merklich vermindert. Auch führen die Kranken keine Klagen über schmerzhafte Sensationen an den sklerosirten Theilen, wenn wir von jener Schmerzhaftigkeit absehen, die durch zeitweilig auftretende Entzündungen an Stellen hochgradiger Spannung erzeugt werden. Nur das Gefühl der Kälte wird den Kranken manchmal lästig, wie in unserem eignen und dem einen Falle von Fiedler. Erwähnung verdient, dass in einem Falle von M'Donnel ein wie durch Brennnesseln erzeugter Schmerz in den Händen bestanden haben soll, der sich bei Bewegung und zur Nachtzeit vermehrte.

Die einmal zur Entwicklung gekommene Hautveränderung besteht von da an in gleichmässiger Weise fort, nur bei einem achtjährigen von Gillette selbst beobachteten Mädchen soll sich eine abwechselnde Besserung und Verschlimmerung einzelner Theile bald an den Lippen, bald an der Zunge, bald an den Fingern ausgesprochen haben, und zwar soll dieser Wechsel von der Beschaffenheit der Temperatur abhängig gewesen sein. Auch unsere Kranke beobachtete gewisse Schwankungen, eine zeitweilig etwas grössere Geschmeidigkeit der Haut nach dem fortgesetzten Gebrauche lauwarmer Bäder, ohne dass sich aber die Texturveränderung der Haut selbst an diesen geringfügigen Schwankungen betheiligt. Der gewöhnliche Ausgang soll nach Gillette der in eine allmälige Vertheilung sein, deren Zustandekommen aber, immer mehrere Monate erfordert. Allein dieser günstige Ausgang ist gewiss nicht als der gewöhnliche anzusehen; denn selbst unter den von Gillette als geheilt aufgezählten Fällen finden sich einige, welche in den betreffenden Krankengeschichten nicht als geheilt, sondern nur als gebesserte aufgeführt werden. Viele andere Fälle aber wurden lange und mit den verschiedensten Mitteln vergebens behandelt und der Zustand war bei der Entlassung der Kranken noch immer derselbe. Ueberhaupt muss es sehr auffallend erscheinen, dass die von Gillette zusammengestellten Fälle fast sämmtlich den Ausgang in Heilung genommen haben sollen, während in sechs anderen von verschiedenen Beobachtern beigebrachten Fällen nur einer einzigen Heilung gedacht wird. Aber auch schon die Natur des Uebels, welche sich im Wesentlichen als eine aus unbekannten Ursachen sich herausbildende narbenartige Verbildung der allgemeinen Decke charakterisirt, muss uns für die Annahme einer Rückkehr der Haut zu den normalen Verhältnissen Bedenken einflössen. Weder durch die verschiedenartigsten inneren Mittel, wie Diaphoret., Tonica, Antimonialien, Mercurialien, Jod, Emenagoga, noch durch die äusserliche Anwendung einfacher warmer Bäder, oder alkalischer Bäder, oder Dampfbäder, oder durch Frictionen, Fetteinreibungen, Elektricität, sehen wir auch nur in einem einzigen der beobachteten Fälle eine sichere Heilung oder selbst nur eine dauernd hervorstechende Besserung unzweifelhaft erzielt, wesshalb es überflüssig erscheint, die angedeuteten therapeutischen Versuche näher auseinanderzusetzen.

Mosler.

Druckfehler.

S. 120 Z. 12 v. u. lies: Stelle statt Note
11 - - Cochlea statt Cornea
4 - - weichen statt wenigen

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. XXII. (Zweite Folge Bd. II.) Hft. 3 u. 4.

IX.

Ein Fall von Heterotaxie der Bauch- und Brusteingeweide und wahrscheinlichem Offenstehen des Foramen ovale nebst allgemeinen Bemerkungen über die Genese dieser beiden Bildungsfehler.

Von Bernhard Sigmund Schultze,
Professor der Geburtshülfe in Jena.

Inversio viscerum, situs inversus, situs transversus, situs mutatus, transpositio, translocatio, translocatio lateralis viscerum, renversement, bouleversement des viscères, anastrophe und noch andere Benennungen bezeichnen ein und dieselbe eigenthümliche Missbildung, bei der alle oder in seltenen Fällen nur einige der der Regel nach asymmetrisch gelagerten Organe eine Vertauschung von Rechts und Links zeigen, so dass Lage, Form und Bau der Organe, wie Herhold (Beschreibung sechs menschlicher Missgeburten, Kopenhagen 1830, p. 2) und Geoffroy (Hist. des anom. Paris 1836, II. p. 7) es sehr treffend ausdrücken, dem Spiegelbild des normalen Verhaltens entsprechen. Keine der angeführten Benennungen kann als vollkommen zutreffend bezeichnet werden, indem von ihnen allen der Begriff einer Ortsveränderung der Organe, welche

doch der in Rede stehenden Missbildung fremd ist, nicht gut sich losmachen kann, um so weniger, als eine Anzahl jener Ausdrücke für secundäre Dislocationen in der That gebräuchlich sind. Für einen eigenen Begriff wählen wir zweckmässig ein eigenes Wort. Besser schon als jene ist der Ausdruck: inversa corporis structura, den ich bei Geoffroy citirt finde, doch wird auch er meines Erachtens noch übertroffen durch die von Geoffroy herrührende Benennung Hétérotaxie (c'est à-dire arrangement régulier, mais différent de l'état normal, Histoire generale et particuliere des anomalies etc. par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Tome II. Paris 1836, p. 3), welche Benennung ich daher zu allgemeiner Annahme empfehle.

Die Zahl der Beobachtungen von Heterotaxie ist eine so grosse, dass ich davon abstehe, durch Aufzählung derselben zu ermüden. Der älteste genau untersuchte Fall, dessen Beschreibung mir zugänglich war, ist der von Riolan (Opuscula anatomica, varia et nova, Parisiis 1652). Riolan beschreibt p. 117 ff. eine vollständige Heterotaxie der Bauch- und Brusteingeweide bei einem durchs Rad hingerichteten Mörder, den er im December 1650 secirte. Seite 133 führt er an, dass im April 1648 in der Bretagne eine analoge Missbildung beobachtet worden sei; aus einer Kritik der anatomischen Beschreibung, deren Autor er nicht nennt, geht hervor, dass jene Beobachtung ein neugebornes Kind betraf. Ein dritter von Méry der Pariser Academie mitgetheilter, von Morand und Méry bei der Section eines 72jährigen Invaliden beobachteter Fall wird in den Mémoires de l'Acad. roy. des Sc. 1666—1699, Tome X, (Paris 1730) und Histoire de l'Acad. royale des Sciences, Tome II. (1686—1699) Paris 1733 berichtet. Ich muss bei Gelegenheit dieses letztgenannten Falles einen kleinen Irrthum, den ich bei Geoffroy finde, corrigiren; a. a. O. p. 9 führt Geoffroy an, dass wahrscheinlich dieser Morand'sche Fall Molière inspirirt habe, seinen médecin malgré lui die geistreiche Aeusserung thun zu lassen, es sei eine veraltete Ansicht, dass die Leber rechts und das Herz links liege, es verhalte sich jetzt umgekehrt. Jener Invalide wurde von Morand am 24. December 1688 secirt und aus dem angeführten Bericht geht hervor, dass eben erst bei der Section

die Heterotaxie gefunden wurde. Nun war aber Molière bereits 1673 gestorben, nachdem er seinen Médecin malgré lui (1655) geschrieben hatte. Es muss also wohl an Riolan das Verdienst fallen, zu jenem Witz Molière's das Material geliefert zu haben.

Schon Riolan macht p. 129 u. ff. auf die Wichtigkeit und auf die Möglichkeit der Diagnose der Heterotaxie am Lebenden, auch auf die Unterscheidung derselben von secundären Dislocationen des Herzens aufmerksam; er hebt hervor, wie in letzterer Beziehung namentlich die Palpation der Leber und Milz neben der des Herzens entscheidend sei. Wer zuerst diese Diagnose wirklich stellte, ist mir nicht bekannt; die Fälle solcher Diagnosen sind in der Literatur der letzten Decennien nicht ganz selten, sie mehren sich, wie nach und nach die physikalische Untersuchung der Kranken bei allen gebildeten Aerzten zur Regel wird.

Der von mir beobachtete Fall ist folgender:

Auguste Zimmermann aus Löbstedt, 31 Jahre alt, von schlankem Wuchs, 60½ par. Zoll hoch, mager, etwas anämisch aussehend, sonst in der äusseren Erscheinung nichts Abnormes darbietend, nach ihren Angaben früher wiederholt an Herzklopfen, Anschwellung der Beine und Menstruationsanomalien in ärztlicher Behandlung befindlich, zur Zeit ihr Wohlbefinden rühmend, wurde am Ende ihrer zweiten Schwangerschaft in die Entbindungsanstalt aufgenommen und gebar am 10. December 1860 aus 2ter Schädellage ohne Kunsthülfe einen gesunden ausgetragenen Knaben. Am 3ten Tage des Wochenbetts, 12. December, erkrankte die Z. mit heftigem Frostanfall, bedeutenden Schmerzen im Unterleib und einer Frequenz von 120 des vorher in allen Beziehungen normalen Pulses an heftiger Perimetritis, während das Aufhören der vorher reichlichen Lochien und das Auftreten diphtheritischer Ulcerationen am Introitus vaginae für gleichzeitiges Befallensein der Innenfläche der Gebärmutter sprachen. (Es herrschte eine Puerperalfieberepidemie, deren wesentliches Merkmal Lymphangioitis uteri war.) Die vorgenommene Untersuchung ergab nebenbei das auffallende Factum, dass das Herz mit hebendem Stoss rechts, nach aussen von der Mamillarlinie, (beiläufig gesagt eine für Frauen sehr wandelbare und daher unzweckmässige Bezeichnung) 4½ Zoll von der Mittellinie des Sternum entfernt anschlug. Herzdämpfung im Längs- und Querdurchmesser vergrössert. Die Ventrikelsystole begleitet namentlich über dem rechts gelegenen Ventrikel und der Herzspitze ein blasendes Geräusch. Links vom Sternum überall normale Lunge durch Auscultation und Percussion nachzuweisen; im linken Hypochondrium der matte Ton der Leber; auf der rechten Seite gleich abwärts vom Herzen tympanitischer Schall des Magens und weiter auswärts der matte Ton der etwas vergrösserten Milz. Die genaue Ermittelung der Einzelheiten, sowohl betreffs der Heterotaxie als der Herzhypertrophie wurde aufgeschoben.

Bei Anwendung kalter Umschläge und Darreichung von Opium breitete sich die Peritonitis aus; am 13. Decbr. bedeutende Tympanites, grosse Empfindlichkeit des ganzen Bauches gegen mässigen Druck und gesteigertes Fieber. Bei fortgesetzten kalten Umschlägen und reichlichem Opiumgenuss beschränkt sich am 14ten die Entzündung wieder auf das Hypogastrium, beiderseits neben dem Uterus ist durch Percussion Exsudat nachweisbar. In der rechten Inguinalgegend bildet sich im Verlauf der folgenden Tage eine harte, sehr schmerzhafte, gegen die geröthete Haut prominirende Geschwulst. Unter Breiumschlägen, Quecksilber- und Jodeinreibungen zertheilt sich dieselbe wider Erwarten ohne Abscedirung bis Anfang Januar. Patientin beginnt bei roborirender Diät sich wieder zu erholen, Puls 100, oft darunter, als am 10. Januar mit neuem Frostanfall und neuer Steigerung der Pulsfrequenz auf 120 mässige Dyspnoe und bedeutende Schmerzen auf der Brust auftreten. Die Untersuchung weist an der hinteren Thoraxwand beiderseits ein pleuritisches Exsudat links bis zur Höhe des 8ten, rechts bis zu der des 7ten Brustwirbels hinaufreichend, und auf dem der Auscultation zugänglichen Theil beider Lungen, mit Ausnahme der vordersten Partien, ausgebreiteten Bronchialkatarrh nach. Das schon während der Peritonealerkrankung beobachtete den hebenden Herzstoss begleitende systolische Geräusch hat sich zu einem die Systole begleitenden, an der Herzspitze und dem rechts liegenden Theil des Herzens besonders stark wahrnehmbaren Katzenschnurren gesteigert. In den folgenden Tagen nimmt dasselbe noch bedeutend zu, überdauert, wie schon früher das Geräusch, die Systole, so dass es fast continuirlich wird und ist über der ganzen Herzgegend überaus deutlich zu fühlen. Bei reichlichem Schleimauswurf, dem hie und da etwas Blut in hellen Streifen beigemischt ist, verliert sich schnell die Dyspnoe, das Fieber nimmt ab und die von der oberen Grenze an allmälig fortschreitende Verkleinerung des pleuritischen Exsudats wird durch die von Zeit zu Zeit wiederholte Untersuchung nachgewiesen. Am 29. Januar, da Patientin vollkommen in Reconvalescenz ist, ist nur noch auf beschränktem Raum rechts hinten Dämpfung des Schalles, der Bronchialkatarrh fast völlig geschwunden; das Katzenschnurren begleitet die Systole und beschränkt sich wieder mehr auf die Herzspitze und den rechts gelegenen Theil des Herzens; das blasende Geräusch begleitet und überdauert wie früher die Systole; der erste Arterienton sowohl über dem rechten zweiten Intercostalraum 1 Zoll vom Sternum als auch am Ansatz des rechten dritten Rippenknorpels ans Sternum ist durch ein Geräusch ersetzt, der zweite Ton der Arterien ist, wie auch früher, rein, und beiderseits mit gleich gesteigertem Accent.

Nachdem Patientin bei kräftiger Nahrung und Eisengebrauch sich vollständig erholt hat, ergab die Ende Februar vorgenommene ausführliche Untersuchung folgendes Resultat.

Umfang des Thorax in der Höhe des Proc. spin. des 10ten Rückenwirbels 78 Centimeter, davon kommen 41 Cm. auf die rechte, 37 Cm. auf die linke Thoraxhälfte.

Eine über die Processus spinosi längs des Rückens gezogene Linie zeigt in der Höhe der Spina scapulae eine geringe Abweichung nach links, in der Höhe der ersten Lendenwirbel eine etwas stärkere compensatorische Abweichung nach

rechts. Die mageren allgemeinen Bedeckungen, sowie die im allgemeinen schwache Musculatur zeigen rechts und links keinen auffallenden Unterschied, doch ergiebt Messung, dass der rechte Arm dicker ist. Die Z. gebraucht bei allen Verrichtungen wie andere Leute vorwiegend die rechte Hand.

In gerader Rückenlage ist abgesehen von dem etwas stärkeren rechten M. pector. die Wölbung der rechten vorderen Thoraxwand etwas stärker, auch steht der rechte Rand des Brustbeins etwas weiter nach vorn als der linke; Mammae beide klein, die rechte Mamma wird isochronisch mit dem Radialpulse regelmässig gehoben, so dass die bedeutend prominirende Warze jedesmal eine deutliche Hebelbewegung nach rechts oben und vorn beschreibt. An den Athembewegungen nimmt der Thorax auf beiden Seiten gleichen Antheit. Im 2ten und 3ten rechten Intercostalraum, am stärksten im 2ten, ist in ruhiger horizontaler Lage, deutlicher bei Exspirationsstellung des Thorax, eine vom rechten Sternalrand 1 — 1½ Zoll nach aussen fortschreitende systolische Undulation und kurze Erhebung, mit gleich hintennachfolgender Einziehung, zu bemerken.

Eine mässige systolische Erschütterung der rechten Thoraxwand ist von der 2ten Rippe an bis zur 6ten, und vom rechten Sternalrande bis zu einer Linie, welche von der Mitte der rechten Achselhöhle nach abwärts gezogen wird, wahrzunehmen. Den Spitzenstoss des Herzens fühlt man sehr stark (hebend) im 5ten Intercostalraum unterhalb und etwas nach aussen von der Brustwarze, von der Mittellinie des Sternum 4½ Zoll nach rechts. Das früher daselbst deutlich fühlbare systolische Katzenschnurren ist heute kaum angedeutet. Im 2ten und 3ten Intercostalraum, wo die Undulation zu sehen ist, fühlt der aufgelegte Finger in breiter Ausdehnung eine systolische und diastolische Erschütterung, von welchen die systolische ein wenig schwirrend ist, die diastolische kräftiger und einzeitig. Zwischen den Köpfen des M. sterno-cleidomast. hineinfühlend gewahrt der Finger rechts nur undeutlich, links mit grosser Deutlichkeit starke Pulsation.

Vor dem Sternum und links von demselben bis zum Knorpel der 5ten Rippe ist der Percussionston überall gleichmässig hell und voll. Auf der rechten Seite wird der über den 2 ersten Rippen helle und volle Ton schon im 2ten Intercostalraum dumpf, im 3ten Intercostalraum ist vollständig leerer Ton 1 Zoll breit neben dem Rand des Sternum.

Neben dem Sternum entlang erstreckt sich die Dämpfung gegen die Brustwarze sich verbreiternd bis zur 6ten Rippe. Im 6ten Intercostalraum und auf der 7ten Rippe ist hellerer, deutlich tympanischer Ton. Von der rechten Seitenbrustwand nach dem Sternum zu fortschreitend findet man den Beginn der Herzdämpfung unmittelbar nach aussen von der Brustwarze, 4½ Zoll von der Mittellinie des Sternum entfernt. Nach unten begrenzt sich dieselbe hier mit dem 5ten Intercostalraum; auf der 6ten Rippe, entsprechend den unterm Rande der kleinen Mamma, ist heller, tympanitischer Ton (Magen). Derselbe geht ohne Unterbrechung über die sämmtlichen rechten Rippenknorpel abwärts in den Darmton des Bauches über. Gerade abwärts von der rechten Achselhöhle, auf der 9ten Rippe grenzt nach oben an den hellen vollen Lungenton, nach vorn an den hellen tympanitischen Magenton die Milzdämpfung, welche nach vorn und unten durch eine

von der Brustwarze nach dem ausgeschweiftesten Rande der Crista oss. ilei gezogene Linie, nach unten durch die Rippen sich begrenzt, nach hinten und unten ohne Grenze in die Nierendämpfung übergeht. Die untere Grenze des hellen vollen Lungentons ist links und vorn durch eine Linie bezeichnet, welche vom Sternum in der Höhe des oberen Randes der 6ten Rippe entspringend, nur ein wenig von der wagerechten Richtung nach abwärts abweichend, bis zur seitlichen Brustwand sich erstreckt. Nach abwärts von dieser Linie bis zum unteren Rande der Rippenknorpel, in der Verlängerung der Mamillarlinie etwas über 3 Zoll hoch, erstreckt sich die Leberdämpfung, welche wiederum am Rande der Rippenknorpel an den Darmton grenzt.

In der Gegend des Herzstosses sind beide Ventrikeltöne deutlich, der erste von einem gegenwärtig ziemlich leisen blasenden Geräusche gefolgt, welches erst beim Beginn des starken 2ten Tones endet. Vor dem Sternum in der Höhe des 4ten Intercostalraums (Pulmonalventrikel) sind beide Töne schwächer und auch der erste fast ganz rein. Der erste Arterienton im 2ten Intercostalraum 1 Zoll vom rechten Sternalrand (Pulmonalarterie) ist durch ein Geräusch ersetzt. Dasselbe ist halb blasend, halb schnurrend, und endet erst beim Eintritt des völlig reinen und auch hier starken 2ten Tones. Ueber dem Ansatz des 3ten rechten Rippenknorpels (Aortenklappen) ist der rechte Ton durch ein gleiches Geräusch substituirt, und auch der 2te Ton etwas rauh, mit einem kurzen Nachschlag. Am linken Rande des Sternum in der Höhe des 2ten Intercostalraums und der 2ten Rippe (Aorta ascend.) ist der erste Arterienton rein, der 2te von demselben Nachschlag gefolgt. Auch unter der linken Sterno-claviculararticulation hört man noch denselben Nachschlag. Ebenso zwischen den Köpfen des linken Sterno-cleidomast., während der 2te Ton zwischen den Köpfen des rechten Sterno-cleidomast. wie auch in den Carotiden am Halse rein ist. Hinten liegt beiderseits in der Höhe des Proc. spin. des 10ten Rückenwirbels die untere Grenze des hellen Lungentons. Bis zu derselben Grenze auf der linken Seite, bis im Intercostalraum weiter abwärts auf der rechten Seite hört man deutliches vesiculäres Athmen.

Im Stehen ist der Spitzenstoss schwach, aber deutlich noch im 6ten Intercostalraum zu fühlen. Nach Umherlaufen ist Pulsfrequenz kaum vermehrt, Spitzenstoss etwas verstärkt, etwas näher der Mittellinie, die Undulationen in den oberen Intercostalräumen entschieden vermindert und das Katzenschnurren verschwunden.

Die im Verlauf des März mehrmals und zu Anfang April wiederholte Untersuchung ergab, dass das Katzenschnurren allmälig völlig verschwand, dass auch der systolische Ventrikelton fast rein wurde, so dass nur ein kurzes, schwaches Geräusch über der Herzspitze und dem rechten Rande des Herzens (Aortenventrikel) demselben nachschleppt; dass jener Nachschlag des 2ten Aortentons, welcher über den Ansatz des 3ten rechten Rippenknorpels, über dem linken Rande des Sternum und über der linken Sterno-claviculararticulation gehört worden war, nie wieder vernommen wurde, dass aber constant an den genannten Stellen am meisten rechts vom Sternum, der erste Arterienton mit etwas blasender Beimischung, der 2te völlig rein zu hören sind, während, wie im ganzen Verlaufe der Beobachtung, vor der rechten Sterno-claviculararticulation beide Arterientöne weit leiser, als vor der

linken sind (bei normaler Lagerung des Herzens und der Gefässe sind beide Arterientöne weit lauter vor der rechten Sterno-claviculararticulation (Truncus cleidocaroticus) als vor der linken zu hören). Im Uebrigen lieferten die wiederholten Untersuchungen Bestätigung der früher gewonnenen Resultate.

Die Z. ist seitdem wieder in ihren früheren Dienst getreten und verrichtet Haus- und Feldarbeit, wie sie versichert, ohne Beschwerden. Am 21. Mai untersuchte ich sie zuletzt. Sie war mehrere Stunden weit bei warmem Wetter in die Stadt und sogleich über eine Treppe in meine Wohnung gekommen, ohne mehr echauffirt zu sein als ein gesunder Mensch von solchem Marsch. Ihr Aussehen ist blühender als zur Zeit der Entlassung. Der Puls, der noch etwas klein war, ist wieder von normaler Grösse und Fülle. Der Befund am Bauch unterscheidet sich von dem früheren nur dadurch, dass die Vergrösserung der Milz nicht mehr nachzuweisen ist. Das Herz zeigt die der Hypertrophie zukommenden Erscheinungen genau so wie früher, nur die Hebung des Herzstosses ist etwas geringer und die Undulation in den oberen Intercostalräumen fast verschwunden. Die Töne des Herzens sind rein mit einziger Ausnahme des ersten Tons im rechten zweiten Intercostalraum (Pulmonalarterie), welcher jene früher beschriebene blasende Beimischung nicht ganz verloren hat.

Aus vorstehend mitgetheilten Thatsachen ergiebt sich nun erstens in Betreff der Heterotaxie, dass dieselbe eine allgemeine, das heisst Bauch- und Brustorgane gleichzeitig betreffende ist. Nun spricht zwar eine fast unbedingte Analogie dafür, dass in solchem Fall die Heterotaxie auch eine vollständige sei, d. h. dass, bei allgemeiner Vertauschung von rechts und links, in der relativen Lage der Organe und Organtheile zu einander weiter keine Abnormität bestehe; aber es musste in unserem Fall wegen der sehr abweichenden Circulationserscheinungen ein Zweifel an der Tragweite dieser Analogie sich geltend machen. Zwar sind bedeutende Anomalien in der relativen Anordnung der Herzräume und Gefässstämme zu einander, wie sie bei partiellen Heterotaxien beobachtet sind, so z. B. in dem Herhold'schen Falle (der erste in dem angeführten Werk), meist mit der Unfähigkeit, das Leben extra uterum fortzusetzen, verbunden; andererseits aber kennen wir Fälle bedeutender derartiger Anomalien, bei denen das Leben selbst längere Zeit hindurch ohne merkbare Störung fortgesetzt werden konnte; C. Mollwo in diesem Archiv XIX, Seite 438 theilte noch neuerdings einen derartigen Fall mit. Der Umstand aber, dass die Herzspitze auch in unserem Fall dem nach aussen und mehr nach hinten liegenden, hier dem rechten, Ventrikel angehört, wie

beim ersten Auftreten und nachher wieder beim Nachlass des systolischen Blasens und Schnurrens deutlich sich zeigte, der Umstand ferner, dass der Truncus cleidocaroticus allem Anschein nach hinter der linken Sternoclavicularartikulation gelegen ist, berechtigen uns zu der Annahme, dass auch in Bezug auf das Herz die Heterotaxie in unserem Fall eine ziemlich vollständige ist, dass also rechts und hinten der Aortenventrikel mit der Herzspitze, dass vorn und links der Pulmonalventrikel gelegen ist; dass ferner die im rechten 2ten Intercostalraum beobachteten Arterientöne auf die Pulmonalis, dass die über dem Sternum in der Höhe der 3ten Rippe vernommenen auf die Aorta zu beziehen sind.

Was zweitens die Hypertrophie des Herzens betrifft, so muss die beträchtliche Vergrösserung der Längsdurchmesser mit der Auswärtslagerung der Herzspitze, die gleichzeitige Vergrösserung des Querdurchmessers, der hebende Spitzenstoss und die weit verbreitete Erschütterung der vorderen rechten, stärker gewölbten Thoraxwand auf eine ziemlich bedeutende, die rechte und die linke Herzhälfte betreffende excentrische Hypertrophie bezogen werden. Die etwas unvollkommene Anamnese macht es wahrscheinlich, dass diese Hypertrophie seit der Kindheit oder wenigstens seit der ersten Pubertätsentwicklung bestanden hat. Ich komme auf diese beiden Punkte noch einmal zurück.

Der dritte und schwierigste Punkt ist die Deutung des vorübergehend aufgetretenen Geräusches und Katzenschnurrens. Hier haben wir drei Möglichkeiten zu erörtern:

1) Lassen die abnormen Erscheinungen des Herzens auf die Resultate einer etwa früher abgelaufenen Endocarditis, auf einen alten Klappenfehler sich zurückführen?

2) Konnte eine etwa neben der gegenwärtigen Puerperalerkrankung einhergehende Endocarditis die beobachteten Erscheinungen hervorrufen?

3) Oder müssen wir ausser der Heterotaxie noch einen andern ursprünglichen Bildungsfehler des Herzens annehmen und welcher Art muss derselbe sein, um die vorübergehend aufgetretenen Störungen der Herzthätigkeit zu erklären?

Da ich bei Erörterung dieser Fragen als linkes Herz bald das

normal linke, bald, wenn ich von meinem Fall rede, das normal rechte bezeichnen müsste, so will ich des besseren Verständnisses halber durchweg den Lungenvenenvorhof und den Aortenventrikel mit dem Ausdruck „Mitral", den Körpervenenvorhof und den Pulmonalventrikel mit „Tricuspidal" bezeichnen.

Ad. 1. Die hochgradige Hypertrophie des Herzens nebst dem schon bei der ersten Untersuchung wahrgenommenen systolischen Geräusch an der Herzspitze und dem Mitralventrikel liessen sich nächstliegend auf eine Insufficienz der Mitralklappe beziehen, ja es liessen sich vielleicht von einer solchen selbst die während der Lungen- und Pleuraerkrankung stattgefundene Steigerung des Geräusches bis zum Katzenschnurren ableiten, wenn nicht zwei der Hauptsymptome jener Insufficienz, erstens die Kurzathmigkeit nicht nur überhaupt fehlte, sondern selbst während der mechanischen Beeinträchtigung der Respiration durch das pleuritische Exsudat die subjectiven Beschwerden der Kranken in einem auffallend geringen Verhältniss zu der Ausdehnung der Erkrankung gestanden hätten; wenn nicht zweitens die jene Insufficienz stets begleitende Verstärkung des zweiten Pulmonaltones gegenüber dem der Aorta fehlte und auch während der Lungenerkrankung ausgeblieben wäre; wenn nicht drittens die bei der letzten Untersuchung beobachtete Reinheit des systolischen Ventrikeltones gegen die Ableitung jenes Geräusches sowohl aus der Hypertrophie von einer alten Insufficienz der Mitralis, wie gegen die Fortdauer einer solchen Insufficienz sprächen. Will man dennoch eine Insufficienz der Mitralklappe nicht ausschliessen, so erklärt dieselbe jedenfalls nicht die sämmtlichen zur Beobachtung gekommenen Erscheinungen, ja es macht selbst die Annahme einer solchen unter den obwaltenden Umständen die gleichzeitige Annahme einer compensirenden Communikation des Mitral- mit dem Tricuspidalherzen unerlässlich, denn selbst bei bedeutend gesteigerter Leistungsfähigkeit des hypertrophischen Tricuspidalventrikels hätte die durch Insufficienz der Mitralis nothwendig bedingte, durch Unwegsamkeit eines Theils der Lungen auch noch von arterieller Seite gesteigerte Ueberfüllung des kleinen Kreislaufs, deren Symptome in unserem Falle fehlten, nur durch eine solche Communikation compensirt werden können.

Das systolische Blasen, welches vorwiegend über dem Mitralherzen gehört wurde, welches in die Aorta und deren grosse Aeste sich fortpflanzte, könnte auch von einer Stenose des Ostium der Aorta abgeleitet werden; die Reinheit und Stärke des zweiten Aortentones, selbst noch in den Carotiden, wiewohl ungewöhnlich bei Stenose der Aorta, würde die Annahme einer solchen nicht geradezu verbieten. Es würde aber, da durch das eben genannte Zeichen eine gleichzeitige Insufficienz der Aortaklappen mit Bestimmtheit ausgeschlossen ist, die Hypertrophie eine einfache, nicht excentrische sein, sie würde vorwiegend den Mitralventrikel betreffen, das Herz würde also mit seiner Spitze wohl mehr nach abwärts, nicht aber so bedeutend, wie in unserem Falle nach auswärts gelagert sein. Auch würde das systolische Blasen, wenn es von Stenose des Ostium der Aorta herrührte, sich nicht zu dem starken Katzenschnurren haben steigern können, als das pleuritische Exsudat auftrat, zu einer Zeit also, wo die Blutzufuhr zum Mitralherzen durch die Lungenvenen nicht vermehrt, sondern vermindert sein musste. Endlich entzieht auch dieser Annahme das zuletzt erfolgte Verschwinden des genannten Geräusches, so wie die vor und nach der Erkrankung normale Grösse des Pulses den Boden.

Für eine Stenose des Ostium der Lungenarterie, vielleicht Effect einer foetalen Endocarditis oder noch wahrscheinlicher eines ursprünglichen Bildungsfehlers, spricht das constant den systolischen Ton auch jetzt noch über dem rechten zweiten Intercostalraum begleitende, eine Zeit lang denselben ersetzende Geräusch und die vorwaltende Betheiligung des Tricuspidalventrikels an der Hypertrophie (bedeutende Verbreiterung der Herzdämpfung und vorwiegende Auswärtslagerung der Herzspitze). Nur lässt sich das vorübergehend aufgetretene Katzenschnurren auch von dieser Stenose direkt nicht ableiten. Das über dem Mitralherzen zuerst aufgetretene und daselbst zuletzt verschwundene Katzenschnurren muss wohl im Mitralherzen seinen Ursprung gehabt haben und ich werde ad 3 seine Deutung versuchen.

Ad. 2. Die Diagnose einer im Verlauf einer anderen acuten Krankheit auftretenden Endocarditis ist nach übereinstimmendem Urtheil der Kliniker eine oft sehr schwierige. Wo dazu, wie in

unserem Falle, ein alter Herzfehler bereits besteht und also die Deutung der physikalischen Zeichen vollends zweifelhaft wird, rückt die sichere Diagnose einer hinzutretenden Endocarditis wohl in das Bereich der Unmöglichkeit. Es mag nun eine frische Endocarditis während des Puerperalfiebers hinzugekommen sein. Wenn wir die Verstärkung des systolischen Geräusches von einer Vermehrung der fraglichen Insufficienz der Mitralis oder der ganz unwahrscheinlichen Stenose der Aortamündung ableiten wollten, so würden, ganz abgesehen von der Unwahrscheinlichkeit des frühen Verschwindens so bedeutender Resultate einer neuen Endocarditis, solcher Deutung dieselben Gründe sich entgegensetzen, welche gegen die Erklärung der sämmtlichen Erscheinungen aus einer alten Insufficienz der Mitralis, welche gegen eine alte Stenose der Aorta ad 1. geltend gemacht wurden.

Ad 3. So wenden wir uns, nachdem eine alte Mitral-Insufficienz, eine alte Pulmonalstenose und eine neue Endocarditis zwar nicht ausgeschlossen, aber als unzureichend zur Erklärung der Gesammterscheinung erwiesen sind, zu der dritten Möglichkeit, aus der bereits erwähnten Communikation der beiden Herzhälften die beobachteten Erscheinungen zu erklären. Bei Communikation des rechten mit dem linken Herzen ist Katzenschnurren öfters beobachtet worden (Bamberger, Krankheiten des Herzens, Wien 1857, Seite 62, 389), andererseits giebt es zahlreiche Fälle, wo bei weitem Offenstehen des Foramen ovale oder bei Fehlen eines Theils der Ventrikelscheidewand Circulationsstörungen und Herzgeräusche nicht stattgefunden hatten; endlich Fälle, wo bei gleichzeitiger Existenz eines Klappenfehlers nicht entschieden werden kann, wie weit die abnormen Circulationserscheinungen eben auf diese, wie weit etwa auf die bei der Autopsie gefundene Communikation der Herzhöhlen zu beziehen sind, so Wunderlich's neuerdings mitgetheilter Fall (Wagner's Archiv für Heilkunde I. III. 1860. Seite 278).

In unserem Fall trat das systolische, über dem Mitralventrikel zuerst wahrgenommene Katzenschnurren nebst begleitendem Geräusche auf, während ein Bronchialkatarrh grosse Ausbreitung gewann; es nahmen die genannten Erscheinungen bedeutend zu wäh-

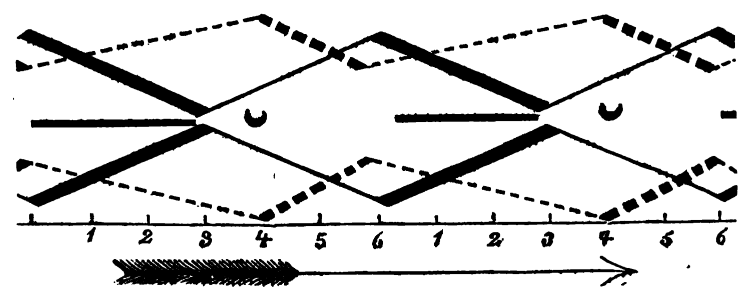
rend der Entwicklung und des Bestehens eines mässigen beiderseitigen pleuritischen Exsudates; es verschwand das Schnurren nebst dem grösseren ersten Theil des Geräusches, so dass nur ein Rest davon hinter dem systolischen Ton über dem Mitralventrikel noch längere Zeit zurückblieb, einige Zeit nachdem die physikalischen Zeichen der Lungen- und Pleuraerkrankung aufgehört hatten. Behinderte Lungencirculation scheint demnach wesentlich bei Bildung unseres Geräusches und Schnurrens betheiligt. Wenn die angeführte Erkrankung der Respirationsorgane nothwendig eine Rückstauung des Blutes in den Tricuspidalventrikel, also auch vermehrten Blutdruck im Tricuspidal vorhof, dabei auch zugleich verminderten Zufluss aus den Lungen in den Mitral vorhof mit sich brachte, so musste unausbleiblich, wenn eine Communikation zwischen beiden Herzhälften bestand, jene Differenz durch Ueberströmen des Blutes vom Tricuspidalherzen in das Mitralherz sich ausgleichen. Die Druckdifferenz in den beiden Herzhälften und mit ihr die Nothwendigkeit dieses Ueberströmens musste sich vermindern in dem Maasse, wie die Lungencirculation wieder frei wurde, also zu der Zeit, wo in unserem Falle das Katzenschnurren verschwand.

Das Geräusch und Schnurren begleitete und überdauerte die Systole, und als es gegen Ende seines Bestehens auf eine kürzere Zeit sich reducirte, schleppte es nur dem systolischen Ventrikelton nach. Es entsprach also, mit der Ventrikelfunction zusammengehalten, der ganzen Systole und dem Beginn der Diastole, es behauptete sich am längsten in dem Zeitraum, der der beginnenden Ventrikeldiastole entspricht, zu einer Zeit, wo es in der Ventrikelsystole bereits verschwunden war. Mit der Atrienfunction zusammengehalten, entsprach es genau der ganzen Diastole und behauptete sich am längsten im letzten Moment derselben. Wenn es nun weit plausibler erscheint, dass eine Differenz in der Füllung zweier in offener Communikation befindlicher Herzräume sich während der gleichzeitig erfolgenden Diastole beider durch Ueberströmen aus dem reichlicher gespeisten Raum ausgleichen wird, als dass eine solche Ausgleichung erst während der ebenfalls gleichzeitigen Systole stattfinden sollte, so müssen wir eine

Communikation der Atrien in unserem Fall für wahrscheinlicher erklären als eine solche der Ventrikel. Der Versuch einer Erklärung der Symptome unseres Falles von der letzteren Annahme aus würde auch darin eine erhebliche Schwierigkeit finden, dass das Geräusch auf der Höhe der Erkrankung am stärksten und grössten (der Zeit nach) während der Systole, und dieselbe nur etwas überdauernd, gerade in der Reconvalescenz während des Beginns der Diastole sich am längsten behauptete; während dagegen bei Annahme einer Atriencommunikation die Erklärung sehr nahe liegt, wesshalb das auf der Höhe der Erkrankung die ganze Atriendiastole einnehmende Geräusch, als die Spannungsdifferenz beider Herzhälften beim Freierwerden des kleinen Kreislaufs nach und nach geringer wurde, nun auf das Ende der Atriendiastole immer mehr sich zurückzog. Denn als die Lungenvenen jetzt wieder fast das normale Blutquantum lieferten, fehlte zur Ausgleichung der Spannung nur am Ende jeder Diastole noch ein kleines Quantum im Mitralvorhof, welches dann mit Geräusch von dem durch die Körpervenen reichlich gespeisten Tricuspidalvorhof geliefert wurde. Ob die Reibung des Blutes an den Rändern des Foramen ovale, ob die in das Mitralherz hineingeworfene Valvula foraminis ovalis oder die in verschiedener Richtung sich treffenden Strömungen des Blutes selbst dem Geräusch und bei reichlichem Durchströmen dem Katzenschnurren den Ursprung gab, jedenfalls musste sich dasselbe in der Richtung des durchströmenden Blutes, also nach dem Mitralventrikel hin, am lautesten fortpflanzen, auf der Höhe der Erkrankung durch die gespannte geschlossene Mitralklappe hindurch auch während der Kammersystole, später, als der compensatorische Strom geringer war, nur in dem kurzen Zeitraum, wo das Ende der Atriendiastole mit dem Beginn der Ventrikeldiastole zusammenfällt.

Ich füge, um besser verstanden zu werden, das Schema der Herzcontraction, welches ich mir des eigenen Verständnisses halber entwarf, bei. Vielleicht ist die Atriensystole noch kürzer, als ich sie dargestellt habe, ich folgte den Angaben Funke's.

Ich nahm das Vorhandensein einer Communikation der beiden Herzhälften einfach an, um eine Erklärung der gegebenen Erschei-



Die volle Linie bezeichnet Systole und Diastole der Ventrikel, die punctirte die der Atrien. In der Mitte sind die Herztöne angegeben.

nungen daraus abzuleiten, welche auf andere Weise nicht gelang. Als Beweis will dieses Verfahren natürlich nicht betrachtet sein, aber ich denke, dass meine Annahme eines bedeutenden Offenstehens des Foramen ovale wahrscheinlich geworden ist. Ob, wie beim Neugebornen, das Foramen ovale mit einer sufficienten Klappe versehen sei, diese Annahme ist weder erforderlich zur Erklärung des Umstandes, dass das Schnurren nach wiederhergestelltem Lungenkreislauf völlig verschwand, noch zur Erklärung der eigenthümlichen Erscheinung, dass jenes Schnurren in den letzten Tagen seines Bestehens durch heftige Körperbewegung (Beschleunigung der noch etwas trägen Lungencirculation) zum Verschwinden gebracht werden konnte, denn sobald bei der Diastole die Füllung beider Vorhöfe mit gleicher Kraft und Blutmenge stattfand, lag kein Grund für ein Ueberströmen aus dem einen in den anderen vor, selbst wenn der Zugang völlig offen stand. Die Fälle von offener Communikation der Herzhälften, ohne dass ein Geräusch bestand, bilden die Bestätigung dafür. Ich glaube übrigens, dass in allen Fällen von rechts-linksseitiger Herzcommunikation, bei eintretenden Hindernissen in dem Lungenkreislauf, ein Ueberströmen und wohl auch Geräusche stattfinden werden, und es wäre ein werthvoller Beitrag zur Semiotik, wenn weitere Erfahrung uns solche Geräusche von anderen als accidentell bezeichneten unterscheiden lehrte. Es werden in solchen Fällen die Symptome der Blutüberfüllung des kleinen Kreislaufs wegen der in der abnormen Oeffnung stattfindenden Compensation zu der

Ausbreitung der die Respirationsorgane treffenden Krankheit, wie in unserem Fall, in auffallend geringem Verhältniss stehen. Es wird nämlich dadurch, dass ein Theil des aus der unteren Hohlvene kommenden Blutes den foetalen Weg durch das Foramen ovale einschlägt, die durch die capillare Unwegsamkeit gesteigerte Spannung im Bereich der Pulmonalarterie wiederum verringert und, solange dieselbe besteht, jener Bruchtheil des Blutes genöthigt, zweimal den Weg durch den Körper zu machen, bevor er einmal durch die Lunge getrieben wird. Auf solche Weise kommt eine Schonung, eine continuirliche gleichmässige Herabsetzung der Function in dem kranken Organ zu Stande, wie wir sie durch einen Aderlass nur plötzlich und ganz vorübergehend und meist nicht ohne nachtheilige Neben- und Nachwirkung herbeizuführen im Stande sind.

Braune (De foramine ovali apud adultos aperto morborum inflammatoriorum nonnunquam moderatore, Lipsiae 1833, mir ist die Schrift nur aus dem Referat in Schmidt's Jahrbüchern II. p. 234 bekannt) berichtet einen Fall von Hirnentzündung und einen von Peritonitis, deren auffallend milde Symptome er auf Rechnung des nach dem Tode offen gefunden Foramen ovale schreibt. Es ist aus dem Referat nicht ersichtlich, ob die Kranken an den genannten Krankheiten oder später auf irgend andere Weise zu Grunde gegangen sind. Denkbar ist es, dass bei einer bedeutenden peripherischen Stase im Bereich der Aorta, die erhöhte Spannung im Mitralherzen in umgekehrter Richtung durch das Foramen ovale, welches dann keine sufficiente Klappe haben darf, sich ausgleicht, dass also ein kleiner Theil des Blutes zweimal durch die Lunge getrieben wird, bevor es im Körper kreist; das Aortengebiet und die Pulmonalvenen würden entlastet auf Kosten des Tricuspidalherzens. Ich will darüber nicht urtheilen, ob eine solche Compensation Vortheil bringen könnte, da es mir an Beobachtungen darüber durchaus gebricht; ich denke, dass je nach der Leistungsfähigkeit der Lungen der Effect ein sehr verschiedener sein wird.

Jene natürlichere Communikation durch das Foramen ovale in der Richtung des foetalen Kreislaufes kann neben der angeführten wohlthätigen, mechanisch-compensirenden Wirkung auch

eine sehr nachtheilige entfalten durch die nothwendig verminderte Kohlensäureentlastung des Blutes. Bei Neugebornen kommt bei jeder Behinderung der Pulmonalcirculation diese Wirkung in bedenklicher Weise zur Geltung. Es liegt hier, durch das normale Offensein des Foramen ovale, die Unmöglichkeit vor, dem Tricuspidalventrikel eine gesteigerte Action zuzuschieben. Es sterben daher Neugeborne und Säuglinge nicht nur an Pneumonien und Bronchitiden, die bei entsprechender Ausdehnung und Intensität der Erwachsene leicht übersteht, sondern auch an Bronchialkatarrhen, die das Wohlbefinden des Erwachsenen wenig beeinträchtigen würden; sie sterben oft, ehe es zu bedeutenden mechanischen Circulationsstörungen kommt, an der langsam sich entwickelnden Kohlensäureintoxication, unter ähnlichen Symptomen, wie ein asphyctisch gebornes Kind stirbt. Es sei beiläufig erwähnt, dass auch hier wie bei asphyctisch Gebornen kalte Begiessungen und kalte Eintauchungen, indem sie ein paar kräftige Inspirationen veranlassen, die Gefahr momentan zu beseitigen im Stande sind. Diese bei Lungenerkrankungen der Neugebornen wiedereintretende Communikation der beiden Vorhöfe wurde mir durch den Sectionsbefund eines an Bronchitis gestorbenen Säuglings in interessanter Weise bestätigt. Die im rechten und linken Vorhof befindlichen Blutgerinnsel waren durch eine im Foramen ovale gelegene ziemlich feste Brücke verbunden. Die Valvula foraminis ovalis erwies sich nach Herausnahme des Coagulum als vollständig normal und sufficient.

Für das dauernde Offenbleiben des Foramen ovale ist dieses sein Verhalten beim Neugebornen von genetischer Bedeutung. Das Foramen ovale wird schwerlich eine Ausnahme von derjenigen Analogie machen, nach welcher ein Organ, wenn es eine bestimmte Entwicklungsphase in der üblichen Zeit zu absolviren einmal versäumt hat, dieselbe später nachzuholen nicht im Stande ist. Wenn also durch dauernde oder oft wiederkehrende Beeinträchtigungen der Pulmonalcirculation, Stenose der Pulmonalarterie, Atelectase der Lungen, wiederholte Pneumonien, Bronchitiden oder Katarrhen, eine Reihe von Monaten verging, ohne dass das Foramen ovale zu seinem normalen Verschluss gelangen konnte, so wird es, wenn auch später diese Hindernisse wegfallen, zeitlebens offen bleiben.

Ich komme auf unseren Fall zurück; ich stellte die Diagnose mit so viel Wahrscheinlichkeit, als die Heterotaxie nur immer gestattet, auf Offenbleiben des Foramen ovale und Hypertrophie, vorwiegend des Pulmonalventrikels. Auch eine Stenose am Ostium der Pulmonalarterie blieb wahrscheinlich.

Dass mit Heterotaxie öfters Lebensunfähigkeit bedingende Bildungshemmungen des Herzens und der Gefässstämme verbunden sind, wurde schon erwähnt. Zwar lässt sich nun in unserem Fall zwischen der aus den ersten Entwicklungswochen herrührenden Heterotaxie und dem den ersten Monaten des extrauterinen Lebens angehörigen Offenbleiben des Foramen ovale ein directer Zusammenhang nicht finden, aber die wahrscheinlich bestehende Stenose des Ostium art. pulmonalis (am Conus arteriosus) kann leicht verwandten Ursprungs mit der Heterotaxie sein und während beide Anomalien der fötalen Circulation in keiner Weise hinderlich sein konnten, musste nothwendig die genannte Stenose die spätere Schliessung des Foramen ovale verhindern und konnte sehr wohl, trotz der im Foramen ovale nur dauernd erfolgenden theilweisen Ausgleichung des Blutdruckes, doch nebenbei noch zur Hypertrophie des Herzens, zunächst des Pulmonalventrikels führen. Aber auch dem Mitralventrikel lag, durch das bei jeder Diastole erfolgende Ueberströmen aus dem Tricuspidal- in den Mitralvorhof, dauernd eine vermehrte Thätigkeit ob, welche namentlich bei jeder intercurrenten Störung der Lungencirculation sich bedeutend steigern musste, so dass auch die Hypertrophie des Mitralventrikels hinreichend motivirt erscheint.

Meine Bemühungen, über den früheren Gesundheitszustand der Z. zu dem oben Angeführten noch Einiges zu ermitteln, haben Wenig ergeben; der Vater berichtet, dass sie im zarten Kindesalter, 4—7ten Lebensjahre, an Hautwassersucht krank gewesen und ärztlich behandelt worden sei.

Ueber etwaige Erblichkeit der Missbildung hat sich weder in ascendirender noch in descendirender Linie etwas ergeben. Bei dem Vater liegen die Eingeweide normal; die Mutter ist vor 16 Jahren an Wassersucht, nachdem sie viele Jahre lang den „Dampf"

gehabt hat, also wahrscheinlich an irgend einem chronischen Herz- oder Lungenleiden gestorben, Section ist nicht gemacht worden.

Das erste Kind unserer Patientin ist gestorben und secirt worden. Der Sectionsbefund ist mir nicht bekannt, da ich der klinischen Journale aus der meinem Directorium vorangegangenen Zeit bis jetzt nicht habhaft werden konnte. Bei dem am 10. December 1860 geborenen Kind, welches in Folge einer Arteriitis umbilicalis starb, lagen die Eingeweide normal. Bei 4 lebenden Schwestern der Z., die ich untersuchte, sowie auch bei 6 lebenden Kindern dieser Schwestern liegen die Eingeweide in normaler Lage.

Auguste Z. ist als einzelnes Kind geboren worden. Ich erwähne das, weil die von H. Meckel (Müller's Archiv 1850. S. 451) aufgeworfene und von mir (in diesem Archiv 1855. S. 522) näher erörterte Frage, ob unter freien Zwillingen bei dem einen eine Inversio viscerum vorkomme, wichtig, aber bis jetzt ohne thatsächliche Beantwortung geblieben ist. Unter den von mir bisher beobachteten, auch unter den einem Ei entsprossenen Zwillingen, bestand bei keinem Heterotaxie.

Ueber die Entstehung der Heterotaxie seien mir zum Schluss noch einige Bemerkungen gestattet.

Riolan, durch die Neuheit seiner Beobachtung angeregt, stellt gleich sechs Theorien über den Ursprung der Heterotaxie auf, von denen ich nur die eine der Curiosität wegen erwähnen will, nach welcher durch Zeugung in Venus praepostera Heterotaxie des Foetus bedingt sein soll. Ich will mich nicht dabei aufhalten, Riolan's und mancher Anderer auf Thatsachen nicht basirte Theorien aufzuzählen. Es handelt sich eben lediglich darum, erstens ob und was für Thatsachen uns die Pathologie der Entwicklung bereits zur Erklärung der Heterotaxie bietet, zweitens wie weit wir auf Grund dieser Thatsachen mit Hülfe unserer Kenntniss von der normalen Entwicklung durch Schlüsse weiter zu gehen berechtigt sind.

Die seitliche Asymmetrie im inneren Bau der höheren Wirbelthiere steht in genauester Beziehung zu den während der allmäligen Abschnürung des Embryo vom Dotter, beim Hühnchen vom dritten Tage der Bebrütung an, stattfindenden Drehung des Embryo

auf seine linke Seite. Bei allen Thieren, deren Embryo, für immer oder für eine Zeit lang, vom Dotter sich abschnürt, erfolgt diese Abschnürung in der Weise, dass der Embryo mit seiner linken Seite gegen den Dotter oder, was dasselbe ist, der Dottersack an die linke Seite des Embryo zu liegen kommt. Karl Ernst von Baer in seinem classischen Werk: Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere, Erster Theil, Königsberg 1828, erörtert die hohe Bedeutung dieses Vorganges für die Bildungsgeschichte des Foetus auf S. 51 und 89. Er führt daselbst auch eine Beobachtung an, welche direct für die genetische Deutung der Heterotaxie wichtig ist. Unter mehreren Hundert Embryonen des Huhns fand er zwei, welche die rechte Seite dem Dotter zugekehrt hatten; in dem einen war die Drehung noch nicht weit vorgeschritten und die Lage des Herzens normal. „In dem anderen Falle aber hatte schon der halbe Foetus sich auf die rechte Seite gedreht, die hintere Hälfte war nicht ganz gerade, sondern eigenthümlich gedreht, als ob sie eine Gewalt erlitten hätte. Das Herz war hier ganz umgekehrt gestellt, die Vorkammer lag nach rechts, die Wölbung der Kammern nach links, und so war in allen seinen Theilen das umgekehrte Verhältniss der Lage, die wir als die normale beschreiben werden. Ich kann daher nicht zweifeln, dass hier ein Situs inversus sich zu bilden angefangen habe" (Baer a. a. O. S. 51). Der Embryo mit ausnahmsweise nach der linken Seite gewendetem Herzen, den Robert Remak, Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbelthiere, Taf. III. Fig. 29 abbildet, unter vielen Hundert Embryonen gleichen Alters, die er sah, der einzige, war leider erst 40stündig, so dass also die Seitendrehung desselben noch nicht begonnen hatte.

Eine zweite Thatsache, die vielleicht noch schlagender, weil die Zahl der Beobachtungen eine weit grössere und täglich zu vermehrende ist, den engen Zusammenhang zwischen Rechtslagerung des Embryo und Heterotaxie beweist, ist die, dass die symmetrischen Doppelmonstra meiner dritten Reihe, der Duplicitas parallela, die Ectopage, Sternopage, Xiphopage, Gastropage, deren Leiber einander die Bauchflächen zuwenden, von deren Embryonen also, da die rechte Bauchwand des einen mit der linken des an-

deren verschmolzen ist, nothwendig der eine seine rechte, der andere seine linke Seite dem Dotter während der Abschnürung von demselben zuwenden musste, dass diese Doppelmonstra constant in dem einen der beiden Leiber Heterotaxie zeigen. Ich habe diese Thatsache schon früher (in diesem Archiv Bd. VII. 1855., Ueber anomale Duplicität der Axenorgane) zur Deutung des Ursprungs der Heterotaxie herangezogen. In den jenem Aufsatz angehängten Resultaten S. 527 heisst es sub 9: „Inversio viscerum beruht (wahrscheinlich in allen Fällen) auf einer Lagerung des dem Dotter aufsitzenden Embryo auf seine rechte anstatt auf seine linke Seite."

Wenn nun auch der morphologische Zusammenhang zwischen der Seitenlagerung des Embryo und der asymmetrischen Abweichung einer grossen Zahl der Eingeweide erwiesen ist, so ist damit die erste Ursache der letzteren noch lange nicht gefunden. Die Seitenablagerung ist zunächst der Effect einer auf der rechten Seite schneller vorschreitenden Abschnürung, durch welche die vordere Darmpforte sich mehr links stellt. Schon früher (beim Hühnchen um die Mitte des 2ten Tages) machte der anfangs gerade Herzschlauch seine Krümmung nach rechts und unten. Und noch ehe irgend welche seitliche Asymmetrie im Embryo selbst auftrat, war eine solche schon in den Dottergefässen vorhanden, und das Venenblut strömte vorwiegend von der linken Seite in den Embryo ein (Baer S. 51). So tritt also in der ersten Anlage des Circulationsapparates, und zwar im Dotterkreislauf die normale seitliche Asymmetrie zuerst auf. Man könnte vermuthen, dass das überwiegende Einströmen des Venenbluts von der linken Seite die Ursache sei, dass das Herz mit seinem arteriellen Ende mehr und mehr nach rechts rückt; man könnte weiter schliessen, dass weil der arterielle Theil des Herzens früh, wenn der Embryo noch gerade liegt, nach der rechten Embryoseite abweicht, er durch seinen Rückstoss seine Seite in möglichste Entfernung von der Unterlage bringt, so dass dadurch der Embryo mit der linken dem Dotter sich zuwendet: wenn nicht der erste der beiden Baer'schen Fälle, wo bei normaler Abweichung des Herzschlauchs die beginnende Drehung des Embryo die umgekehrte Richtung ein-

schlug, uns nöthigte, Zwischenglieder in der Folge dieser Vorgänge anzunehmen, die noch nicht ergründet sind. Auch spätere Momente sind noch von Einfluss auf die definitive seitlich asymmetrische Lagerung der Organe. Das Herz, dessen arterieller Theil sich anfangs immer weiter rechts schob, wendet sich später mit seiner Spitze wieder über die Mittellinie hinüber und nach links; der ganze Kopfabschnitt des Embryo verändert, während das Schwanzende seine Drehung ausführt, seine Linkswendung in eine Rechtswendung; die ganze Entwicklung des Darmkanals und seiner Anhänge bildet eine Reihe asymmetrischer Entwicklungsvorgänge. Mancher derselben mag bis zur vollendeten Abschnürung des Embryo durch unbekannte Einflüsse Störungen unterworfen sein. Solche spätere Einflüsse müssen es sein, welche zu den ganz seltenen Fällen partieller Heterotaxie, entweder nur einer der Körperhöhlen, wie in dem von Raleigh (Lancet II. 11. 1836. Schmidt, Jahrb. 14. 20) berichteten Fall, oder nur einzelner Organe führen. Mit Hülfe einer genauen Chronologie der sämmtlichen normalen seitlich asymmetrischen Entwicklungsphasen des menschlichen Embryo (die wir nicht besitzen) würden wir für jeden einzelnen Fall von Heterotaxie genau den Zeitpunkt, in welchem dieselbe entstand und das Organ, von welchem sie ausging, aus dem Befund der einzelnen Organe bestimmen können. Für die Mehrzahl der beobachteten Fälle, für die vollständige Heterotaxie müssen wir annehmen, dass durch ursprünglich umgekehrte Anordnung der Dottergefässe, durch ursprüngliche Ausbeugung des Herzens nach links, statt nach rechts, vielleicht durch noch andere uns unbekannte Momente der Embryo veranlasst wurde, seine Seitenwendungen und alle seine weiteren asymmetrischen Entwicklungsvorgänge mit Vertauschung von links und rechts auszuführen. Eine Behinderung der zweiten Seitenwendung des Embryo wird zu einer vollständig makellosen Heterotaxie schon schwerlich führen.

Die letzten Ursachen der normalen seitlichen Asymmetrie und also auch die der Heterotaxie sind uns unbekannt. Zwar wendet der parallel der Queraxe des Eies liegende Vogel-Embryo constant seine rechte Seite dem spitzen, seine linke dem stumpfen Pol des Eies zu; in einem einzigen Fall sah Baer die umgekehrte

Lage, in einem Ei, das nach seinem spitzen Ende zu in seiner Schale gebrochen war (S. 12); auch Remak sah Fälle solcher umgekehrten Lagerung des Embryo (S. 65); die Embryonen waren aus den ersten Brüttagen; Abweichungen in der Wendung zum Dotter wurden nicht beobachtet. Aber die physikalischen Beziehungen der verschiedenen Regionen des Eies zur asymmetrischen Differenzirung der einzelnen Bestandtheile des Keims (hier Kopf-, hier Schwanzende) sind noch völlig unklar, wir sind hier an der Grenze unseres Wissens. Baer schreibt an Pander in der Vorrede zu dem angeführten Werk: „Noch Manchem wird ein Preis zu Theil werden. Die Palme aber wird der Glückliche erringen, dem es vorbehalten ist, die bildenden Kräfte des thierischen Körpers auf die allgemeinen Kräfte oder Lebensrichtungen des Weltganzen zurückzuführen. Der Baum, aus welchem seine Wiege gezimmert werden soll, hat noch nicht gekeimt." Mancher Preis ist seitdem errungen, noch Manchem wird einer zu Theil werden und ich denke auch in Betreff der Palme darf man wohl heute, nach dreiunddreissig Jahren, noch dreist Baer's Ausspruch unterschreiben.

X.

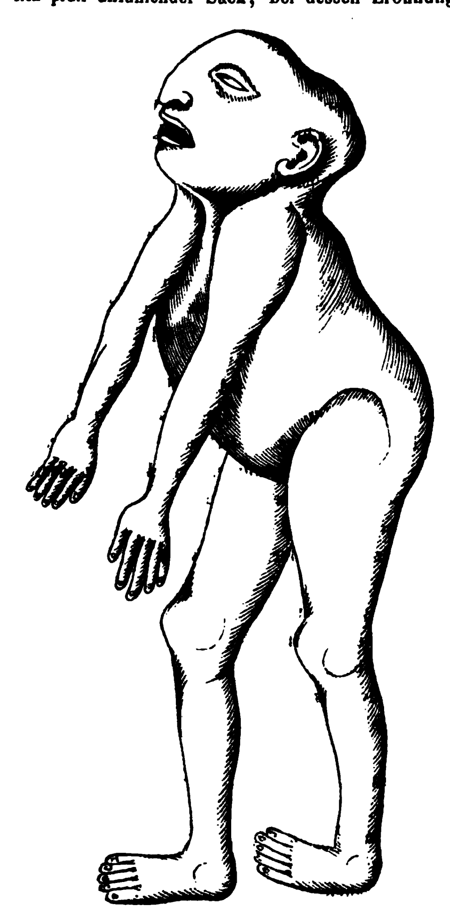
Ueber Missbildungen.

Beiträge aus neuer und alter Zeit,

mitgetheilt von Dr. G. Lammert zu Fechenbach in Unterfranken.

Die mannigfachen Entartungen, welche die Bildungsstufen der fötalen Entwicklung häufig begleiten, haben so hohes Interesse für den Anatomen wie Physiologen, dass auch folgende beiden Fälle aus der neuesten Zeit, bei welchen die Wiederholung fötaler Erkrankung mit abnormen Entwicklungsrichtungen beachtenswerth ist, in diesen Blättern Erwähnung verdienen.

Am Sylvesterabende 1859 gebar die regelmässig gebaute, verheirathete M. M., 32 Jahre alt, von Dorfprozelten (Unterfranken) im 6. Monate ihrer Schwangerschaft einen theilweise der Fäulniss nahen weiblichen Fötus, bei welchem vor Allem ein beträchtlicher Hydrocephalus externus auffiel. Durch eine Lücke des durch Ausdehnung und Missstaltung ausgezeichneten Hinterhauptes prolabirte ein rundlicher sich prall anfühlender Sack, bei dessen Eröffnung etwa 9 Unzen seröser Flüssigkeit ausfloss. Weiterhin zeigte sich eine Spaltung der Wirbelsäule, welche mit dem 4ten Rückenwirbel begann und sich bis zum 2ten Lendenwirbel ausdehnte. Aus der Spina bifida drängte sich am Schädel eine circa 3 Unzen Flüssigkeit enthaltende Blase hervor. Bei näherer Untersuchung des Kanales erschienen die Knochen vom 7ten Rückenwirbel an abwärts grösstentheils cariös und waren oft nur Rudimente bemerkbar und dem entsprechend fand sich eine Spur des Rückenmarkes nicht vor. Endlich waren beide untere Extremitäten bei völligem Muskelschwunde durch stark ausgeprägte Klumpfüsse ausgezeichnet.



Am 2. December 1860 brachte dieselbe Frau nach vorher nicht gestörtem Allgemeinbefinden im 7. Schwangerschaftsmonate wiederum einen besonders durch allgemeine Verunstaltung, besonders der Extremitäten auffallenden, weiblichen, todten Fötus zur Welt, für welche Missgeburt ein im 3. Schwangerschaftsmonate empfangener Schrecken die Ursache abgegeben haben soll.

Da eine genauere Autopsie von den Angehörigen nicht gestattet wurde, so konnte nur die beigegebene Abbildung scizzirt werden.

Anschliessend an die vorausgeschickten Mittheilungen möge noch ein Rückblick auf menschliche und thierische Missbildungen,

welche vorzüglich der medicinischen Geschichte Ostfrankens angehören und welche interessante Vergleichspunkte bieten, gestattet werden.

I. Monstra humana.

1. Zu Kaisers Otto I. Zeiten (936—973) „was ein frow Vashcon gnant die was von dem Nabel vbersich zwey menschen mit zweien haupten vier arm und lebet lang" — (Hypogastrodidymus) —

In den Supplementen zu Jac. v. Koenigshoven's ältester Chron. p. 423. 424.

2. „Zu diser zit — 1099 — wart zu Costentz ein kint geboren das biss uff den ars zwifach was." — (Thoracodidymus?) —

Ibid.

3. „zu den zitten — 1127 — gebar ein frauw ein kint in Albanya das selb kint hat vornan eins menschen angesicht vnd hinden eines hunds." — (Monocranus?) Ibid.

4. Ehedem befand sich in der Kirche zu St. Burcard in Würzburg ein Grabmal, welches einem 1333 in dem unfernen Städtchen Heidingsfeld geborenen, nach der Schlussschrift der Heidelberger Handschrift des Troierliedes des Herbort von Frideslar als ein Weltwunder von Nah und Fern angestaunten, zweiköpfigen menschlichen Monstrum gesetzt wurde. Die bezüglichen Reime lauten:

„Von gotes geburt druzehenhundert jar
Vnd in dem dri vnd drizegesten darnach (1333)
Zo wirtzeburg daz geschach
Daz diz buch geschriben wart sam
Des selben jars starp bisschof wolfram
Der war geborn von grumbach
Des selben jars ein wunder geschach
Zo franken in dem lande
Daz man wite erkande
Wer ez gesach oder vernam
Ez were frowe oder man
Der hette ez vur ein wunder groz
Wenic jeman des verdroz
Als ich mit warheit wil gehen
Er wolte daz wunder sehen
In dem dorf zo heitingsuelt ez erginc
Daz ein frowe ein kint enphinc
Des si zv rechter zit genas
Do daz kint geborn was
Do hette ez zwei grozze houbet

Daz eine was betoubet
Also daz ez was tot
Daz ander hette deheine not
Ich meine ez lebete schone
Vnz (bis) im des toufes crone
Vnd der touf gegeben wart
Du fur die sele die seligen vart
Zv dem himelriche
Ouch was daz kint gliche
Gebildet nach einen meidelin
An dem heimelichen gelide sin
Wol acht tag ez tot enthalten wart
Darnach begrup man ez zv sante Burchart." —

(Arch. d. h. Ver. zu Würzb. XV, 1, 64.)

5. „Eodem etiam anno natus est puer cum duobus capitibus in villa Heidingsfeld; mortuo uno capite aliud per quindenam supervixit."

Mencken scriptor. III. 337. ad ann. 1338. *)

6. „Circa idem tempus — 1433 — Biceps puella in Bocaria Aquilonari inter danubium, atque Alemannum amnes in Sandersdorff nono Calendas Aprilis nata est, in molo pagi, quae et quaterna brachia, totidem manus, pedes habuit."

Aventin. Annal. Boior. LVII. 810.

7. „Im Jhar 1546 ist in einem Dorff in Franken ein kind geboren, welches ein Messer im Leib gehabt, vnd die spitze zum nabel herausgeraicht, welchs dann nach gemachtes eyterrung des orts aussgezogen."

Goltrourm, Wunderwerkbuch, m. Frkft. 1557, 4.

8. 1546 in Frankenland ward auch ein kind geborn, das vss müter leib ein messer im bauch stecken bracht, dessen scheyde vnd kling vor vsser gieng. Es faulet jm auch vss."

Lycosthenes Wunderwerk, übers. v. Herold, 513.
Irenaeus de monstris, m².

9. Zwei merkwürdige Spaltbildungen des Bauches, welche sich auf die Geschlechtstheile, deren Beschaffenheit aus der Beschreibung nicht genugsam erhellt, ausdehnen, werden im Nachfolgenden mitgetheilt:

„In demselben 1550. Jar sind den 7. Mai zu Lohr am Main gelegen zwei Kindlein von einem Weib geborn, das erste ist nehrlich gejagteufft, das ander ist todt auff die welt kommen, welche alle menschliche Glieder gehabt, ohne die Scham, das man nicht erkennen moegen, ob es kneblein oder Megdlein gewesen.

*) Hier dürfte statt 1338 — 1333 stehen und der genannte Fall mit dem obengenannten zusammenfallen.

Und ist das erst geborne Kind oben von der Herzgruben an bis auf die Scham neben dem Nabel, auf der rechten; aber das letzt geborne Kind, von der Herzgruben an, auf der linken Seiten, neben dem Nabel, bis auch auf die Scham, neben welchem je jedes zwei Werzlein, eines auf der rechten, das ander auf der linken Seiten gehabt, am Bauche gar geoeffnet gewesen, also dass die Leber, Lunge, Milz, Nieren, Magen und alles Gedaerm, ausgenommen das Herz, welches man nicht hat sehen moegen, in aller Gestalt eines aufgeschnittenen Schweines *) heraussen gehangen, welches alles durch hohes und niedern Standes Manns- und Weibspersonen, nach aller Nottdurft angezeigter Gestalt besehen und begriffen worden. Dergleichen hat man folgenden Tags, ehe sie begraben worden, durch etliche glaubwürdige Personen an einen jeden oben zwen und unten zwen Zaehne, in der Groesse, so ein Kint eines Jahres als zu haben pflegt, befunden."

Irenaeus de monstris. Ursel. 1585. 4.

10. „1556. vff Allerheyligentag, zu Tundorff, vmb die viere vor mittag, ward ein wundergeburt von eines Haffners frauwen an die welt gebracht, von oben biss zu'r weyche ein mentschen leib, aber ein hundsdrüssel, krumme augen vnd grausams gesicht, vnden aufs war es wie ein koegel gespitzt, der gar vnderst ein vmbschlaeglin hatte, wie ein sawschwaentzlin. Im ruckgradt do war ein nabel, der hieng do wie ein schwantz, man wusst nit, ob es Knab oder meydlin was."

Lycosthenes Wunderwerk, übers. von Herold, 556.

„Tundorfii quoque figuli uxor monstrum peperit horrendum anno 1556. erat autem a vertice ad hypochondria hominis figura, ore tamen prominente ad instar canis, facie torva, ab umbilico vero destitutum reliquis partibus corporis humani, descendit in formam pyramidalem, in cuspide referens similitudinem caudae suis inflexae, in dorsi autem spina umbilici alia imago praetensa erat, erecta tamen instar caudae, sexus nullus omnino apparebat, non masculi, non feminae, non androgyni."

Fort. Liceti de monstr. ed. G. Blas. Amstel. 1665. 4. pag. 141.

11. „Den 2. December 1598 hat ein Weib in Meiningen ein todes Mägdlein zur Welt geboren, welches ohne Haupt und Achsel gewesen, an Statt des Haupts hat es oben, da der Hals angehen sollen, tieff im Fleisch Augen gehabt, und da der Rücken angehen sollen, sind die Ohren gewesen, ingleichen eine gantz ebene Nasen, das Maul gantz offen, mit einem kleinen Zünglein, und ist das Maul hinten am Rücken auch durchgangen, und ein Loch gehabt, wie ein Aff gestalt." Kopfrudiment — Pseudocephalus).

Chron. v. Meiningen p. 308.

12. Anno 1599. den 18. März gebar das Weib des Zimmermannes Johann Gassmann in Gemünden am Main zwei Kinder weiblichen Geschlechts, die zusammengewachsen waren, so dass solche einen Bauch, jedoch vier Arme hatten.

*) Auf die Aehnlichkeit der anatomischen Structur zwischen Mensch und Schwein nach dem alten Volksglauben beziehen sich wohl die Worte Juvenal. satyr. XIV, 98: „nec distare putant humana carne suillam" und Ovid. Fast. IV, 158 ff.

13. „Anno 1609. 11. Oct. ist ein Commödiant zu Wirtzburg gewesen, der hat einen Zwerchen, so drei Spannen lang und 44. Jahr alt gewesen, bei sich gehabt, dieser hat mit einem Maegdlein von 3 Jahren wunderbarlich getanzt und gefochten." Hdschr. (Nanosomus).

14. „Anno 1613. den 2. Martii morgens frue zwischen drei und vier Uhren, ist allhie zu Kitzingen, von einer gemeinen Dirn von Schweinfurth, abcontrafeitet Kind geboren worden, welches ohngefehrlich zwo stund gelebet. Dass Haeuptlin zwar ist recht natürlich vollkommen und wolgestalt, wie sonsten eines neugebornen Kindleins gewesen: aber von den Achselbeinlein an biss uff den Nabel, war es ganz offen; und lagen die Leber, Magen, Miltz und Gederm ganz haussen. Und waren die Gedaerme so gross, dass sie auch das ganz Untertheil des Leibs biss uff die Schenkel bedeckten. Die Leber war in groess, form und gestalt anzusehen, wie ein gensemagen. Daran hing die Nabelschnur. Das Miltz war in gross und figur, wie ein zimbliche Kastaneen; oben aber, ein queerfinger unter dem Achselbeinlein, war das Herz mit der Spitzen die Haelft herausgewachsen, das übrig oder dicker Theil lag noch im Leib verborgen; neben dem herzen gegen der linken Seiten sahe man ein lungenbletlin. Sonsten war es vom Neblin an biss uff die Fusslin wol gestalt und ein Kneblin. Am rucken aber gegen der rechten Achsel hatt es ein buckel, und an stat des linken arms, welcher ganz mangelt, war nur auf der seiten ein kleines weisses zipfelin gewachsen, eines glids lang, anzusehen wie ein Darmlin, an andern Gliedern aber war am Rucken kein Mangel."

Handschr. Notiz des Kitzinger Physicus J. C. Senfft (Sinapius), † den 14. Juni 1624 (die color. Abbildung dieses Ectop. intest. in der Sammlung des Prosectors D. v. Siebold in Würzburg).

15. Im Jahre 1625. „brachte ein Weib zu Köppelsdorff ein Mägdlein zur Welt, so eine Miss-Geburth war, selbiges hatte ein ziemliches weites Maul, welches es nicht zuthun konnte, die Hände waren wie blecherne Handschuhe, das Fleisch am Leibe zimlich hart, und die Füsse wie eiserne Schuhe. Dieses Kind, so genoth-tauffet war, wollte weder von Essen noch von Trincken etwas zu sich nehmen. (Scleroma textus cellulosi?) Coburg. Hoenn. II. 253.

16. In Alt-Sittenbach, einem Flecken im Nürnbergischen sind im Jahr 1643 von einem armen Taglöhners Weib zwey Mägdlein todt gebohren worden, deren Cörper an der einen Seiten zusammengewachsen, jedoch also, das ein jedes seine Gliedmassen nach aller proportion, wie auch ein kohlschwartzes Haar auff dem Haupt, und eine Hasen-Schart an den obern Leffzen, sodann auch inwendig ihre gehörige Glieder und Gedärm besonders gehabt, ausser welchen nur ein einiges Hertz, in beyden Cörpern, befunden worden. Sihe den fünfften Theil dess Theatri Europaei fol. 212. a. Meriansfr. 21. b.

17. Am 23. April 1677 wurde dem Weber Rudolph Maerz zu Meiningen ein Kind geboren, welches keine Nase, statt derselben 2 Löcher, aber ohne Luft, und

nur Ein Auge, statt des andern einen Knoten, wie eine welsche Nuss, über dem Kopf ein Gewächs hatte. M. Chron. Forts. I. 4.

18. Im Jahre 1776 liess sich eine in Furth geborne regelmässig gebaute Zwergin sehen. Sie war die Tochter des dortigen Goldschlagers Stoeber, 17½ Jahre alt, und 2' 4" gross, welche Höhe sie bereits im 5. Lebensjahre erreicht hatte. Auf ihren Rundreisen bereichert soll sie in Siebenbürgen geheirathet haben und bald darauf gestorben sein. J. G. Eger's Chr. v. Fuerth. 209.

II. Monstra bruta.

1. „Es sind auch diess 1550. Jar im Bistumb Würtzburg zwey Kelber von einer Kuhe geboren worden, welche beide Menschenangesicht gehabt."
Irenaeus de monstris. n. ².

2. „Item in einem dorff bey Babeberg, Cleissdorf (Gleusdorf) genannt, hat eine Kuhe ein Kalb geworffen, das zwar vier fuesse wie eine Kuhe, und ein Manneshaubt mit einem schwartzen Bart, zwei Menschenohren gehabt, ist haaricht an der Brust gewest, und ein Brust wie ein Mensch gehabt." Ibid. O⁴.

3. „1556 bey Babenberg, etwa vff drey meyl, in einem dorff Cleyssdorff genannt, kalbert ein Khuo ein Kaelblin, das vier fuess hatt, wie ein Khuo, ein mannshaupt mit schwartzem bart, zwei mentschen ohrn, war harig an der prust, vnd hatt pruest wie ein mensch." Lycosthen. Wunderw. 553.

„1556. 24. Juli ist zu Cleusdorf im Itzgrund, dem Closter Banz angehörig, diese schroeckliche geburth eines Kalbes geboren worden, welches eines fetten leibs gewesen, hat auch vier gewoehnliche Kalbsfuess gehabt, aber einen grossen Menschenkopf, einen schwarzen Bart, zwei kleine Menschenöhrlein, eine Menschenbrust, einen langen Menschenrücken, einen glatten Schwanz, wie ein Hund, hat nit lang gelebt, ist in der Edelfrauen Viehhaus geboren worden."
HS. Chron. v. Schweinfurt v. 16. Jahrh.

„Anno 1556. 24. Julii deforme monstrum vacca enixa est in pago Cleissdorff, distante tria milliaria a Babenberga, quod Ficelius quoque descripsit. Pedes habuit quatuor vitulinos, caput humanum virile, atra barba, geminis auribus humanis et modicis capillis, pectus item humanum et mammosum. Natum est monstrum in praedio viduae nobilis."
C. Schott, Physica curiosa 1662. p. 671.

Diese thierische Missgeburten erinnern lebhaft an die vielen Vorkommnisse von sog. Sodomie oder „Viehketzerei" in Chroniken und Acten des Mittelalters.

XI.

Nierenaffection bei Schwefelsäure-Vergiftung.

Von Dr. E. Leyden und Dr. Ph. Munk.

1. Fall. K., Schuhmacherlehrling, 16 Jahr alt, hatte nach einem Streite mit seinem Meister am Morgen des 16. März c. Schwefelsäure, welche er zum Bereiten von Wichse geholt hatte, getrunken. Er wurde sehr bald nach der That in die Charité auf die Abtheilung des Hrn. Professor Traube gebracht und zeigte sofort die Symptome einer intensiven Vergiftung. Es trat schneller Collapsus ein und bereits um 6 Uhr Abends erfolgte der Tod.

Der um 2 Uhr entleerte Urin zeigte eine intensiv blutig braunrothe Farbe, war trübe, reagirt sehr stark sauer, hatte ein spec. Gewicht von 1028, und enthielt sehr viel Eiweiss. In dem sich bald absetzenden Sedimente wurden nur sehr wenige wohlerhaltene Blutkörperchen gefunden, dagegen eine sehr reichliche feinkörnige, amorphe Masse von gelbrother Farbe, welche dem äussern Erscheinen nach harnsauren Salzen glich, allein bei den damit vorgenommenen Reactionen sich nicht als solche erwies. In der Vermuthung, dass dieses feinkörnige Sediment, sowie die Farbe des Harns durch zerstörte Blutkörperchen bedingt sei, wurde der Harn mit essigsaurem Blei gefüllt und der Niederschlag mit schwefelsäurehaltigem Alkohol ausgezogen. Man erhält eine braunrothe, klare Lösung, welche durch Zusatz von Alkalien bedeutend dunkler wurde, und nach Zusatz von Wasser sich trübte. Die Asche enthielt viel Eisen.

Die Obduction des K. wurde am 18ten gemacht: Die Leiche zeigt nur geringe Spuren von Fäulniss. Die Bauchdecken sind stark aufgetrieben. In der Bauchhöhle findet sich eine ziemlich grosse Menge fast klarer blutig-hellrother Flüssigkeit, eine eben solche in beiden Pleurasäcken und im Herzbeutel. Im Herzen eine grosse Menge eines dunkeln, schmierigen, geronnenen wenig speckhäutigen Blutes, welches bei der spätern Untersuchung nur wenig intacte Blutkörperchen enthielt. In der Harnblase, deren Schleimhaut blass ist, ein sehr trüber schwarzbrauner Harn mit zahlreichen flockigen Abscheidungen. Die Nieren zeigen makroskopisch nichts Besonderes, die mikroskopische Untersuchung wurde nicht gemacht. — An der Zungenwurzel und Rachenschleimhaut starke Schwellung der Follikel. Die Schleimhaut des Oesophagus etwas trocken, von bräunlicher Farbe. Der Magen stark ausgedehnt, die Aussenfläche glatt, lässt den schwarzen Inhalt durchschimmern. Der Inhalt besteht in einem dickflüssigen, schmierigen Brei, der eine Menge eines pulverigen Körpers enthält (Magnesia). Im ganzen Fundustheil ist die Schleimhaut fast gänzlich zerstört, die Muskelhaut liegt grossentheils frei,

nur von wenigen inselförmigen fetzigen Massen bedeckt. Im Pylorustheil ist die Schleimhaut in grösserer Ausdehnung erhalten. Im Duodenum und Jejunum starke Faltenbildung, die nach unten zu abnimmt. Die Schleimhaut ist oben schwarz gefärbt und nimmt gegen das Ileum zu ihre normale Beschaffenheit an: die veränderten Stellen sind leicht zerreisslich. Mesenterialdrüsen stark geschwellt.

2. Fall. D., Schmied, 25 Jahr alt, wurde am 2. Mai Morgens 11 Uhr auf die Abtheilung des Hrn. Professor Dr. Traube gebracht. Er hatte kurz vorher Schwefelsäure getrunken und klagte über heftige Schmerzen namentlich in der Magengegend. Anhaltendes Würgen und Erbrechen von schwarzen blutigen Massen. Die dargereichte Magnesia wird ziemlich leicht geschluckt. Beim jedesmaligen Schlingen derselben Husten. Wegen der starken Schmerzen erhält Patient Opiate und Nachmittags einige Blutegel in die Magengegend. Nach den Opiaten tritt in der Nacht einige Stunden ruhiger Schlaf ein. Schon am Abend des 2. Mai bemerkte man bei der Respiration Stridor, der sich bei Druck auf den Kehlkopf steigerte. Die Schmerzen wurden immer heftiger; und unter fortschreitendem Collapsus tritt am Abend des 3. Mai der Tod ein.

Der bald nach der Aufnahme mit dem Catheter entleerte Urin war klar gelb, sauer und enthielt kein Eiweiss. Der am Abend desselben Tages spontan gelassene war gelbröthlich, etwas trübe, liess beim Stehen ein ziemlich reichliches Sediment von schwach in's Röthliche spielender Farbe fallen, reagirte sehr stark sauer, hatte ein spec. Gewicht von 1025 und enthielt ziemlich viel Eiweiss. — In dem Sedimente fanden sich zahlreiche, theils hyaline, theils mit zelligen Elementen und feinkörnigem Detritus besetzte Cylinder, eine sehr grosse Menge zelliger Elemente und Blutkörperchen.

Der am Mittage des 3. Mai mit dem Catheter entleerte Urin war gelb klar und zeigte einen viel geringeren Eiweissgehalt, als der Urin vom Abend des 2ten.

Die am 6ten vorgenommene Section ergab Folgendes: Geringe Fäulniss. Sehr kräftige dunkelrothe, etwas trockene Musculatur. Im Herzbeutel blutige klare Flüssigkeit. Das Herz gross. Das Blut in demselben dick geronnen mit geringer Speckhaut. In den Lungen nichts Besonderes. In der Mundhöhle und am Gaumen zeigt sich unter einem dünnen schwärzlichen Belag das Epithel sehr leicht abstreifbar. Im Rachen theilweise Zerstörung des Epithels, Kehldeckel und Ligam. aryepiglottica stark geschwellt, derb, ödematös, das Epithel leicht abstreifbar. Oesophagus stark contrahirt, seine Schleimhaut bräunlich, hie und da mit grauen Epithelstreifen bedeckt. Der Larynx ist verengert, die Schleimhaut stark gewulstet und geröthet. Namentlich an der hintern Wand desselben löst sich das Epithel leicht ab. Die Ligam. aryepiglottica bilden nach hinten zu einen starken Wulst, der sich sehr leicht in den Larynx hineinschlägt.

In der Bauchhöhle etwas blutige Flüssigkeit. Darm stark aufgebläht, theils grau, theils roth gefärbt. Milz mässig gross, schlaff. Nieren blass, die geraden Abschnitte zeigen leicht gelbe Färbung, die gewundenen stellenweise weisslich trübe Beschaffenheit. Marksubstanz ist fleischroth gefärbt. Im Magen braunschwarze Flüssigkeit, auch im Duodenum und Anfang des Jejunum ähnlicher Inhalt. Die Wände dieser Theile sehr derb, nur der Fundus ventriculi weich. Die Innenfläche

des Magens in der ganzen Ausdehnung von breiten, hohen, fast rein schwarzen Wülsten eingenommen, am stärksten an der grossen Curvatur. Die schwarze Beschaffenheit reicht bis tief in die Submucosa, die Muscularis mit zahlreichen rothen Flecken besetzt. Die Serosa stark injicirt. Die Schleimhaut des Duodenum im Anfang des Jejunum sehr weich, schwärzlich, nur wenig gewulstet. Vom Anfang des Jejunum reicht die Verschorfung auf der Höhe der Schleimhautfalten allmälig abnehmend, etwa 3′ tief, dann folgt starke blutige Imbibition. Harnblase vollkommen leer.

Die von der frischen Schnittfläche abgestreiften Epithelien zeigen grösstentheils einen trüben körnigen Inhalt. Die Cylinder, zu denen sie zusammenhingen, sind sehr breit und äusserst kernreich. An Schnitten sind die Harnkanälchen etwas erweitert, straff mit zellenreichem trüben Inhalt ausgefüllt. Eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Kanälchen zeigt theils mässige, theils starke fettige Degeneration der Epithelien. Die Glomeruli sind gross, sehr kernreich. Die Interstitien zwischen den Kanälchen sind abnorm breit und enthalten mehr Kerne als normal. Neben den länglichen Gefässkernen erscheinen eine Anzahl runder junger Kerne, sehr nahe zusammenliegend und zu Gruppen von etwa 3 bis 4 vereinigt; nirgends grössere Kernhaufen. An einzelnen Stellen sieht man deutliche Kerntheilungen. Ueberall halten auch die runden Kerne die Mitte der Interstitien ein, entsprechend dem Verlaufe der Gefässe, indem sie zu beiden Seiten einen schmalen Saum kernloser Grundsubstanz freilassen. Zwischen den Kernen sind fast überall sparsame kleine gelbe Fettkörnchen eingelagert; einzelne sparsame auch hie und da auf den Gefässschlingen der Glomeruli zu erkennen.

Auf Grund dieser beiden Beobachtungen wurde folgendes Experiment angestellt:

3. Einem kleinen Windspiel wurde am 7ten Mittags 1 Uhr mittelst Schlundröhre eine Unze verdünnter Schwefelsäure (1 : 4) in den Magen injicirt. Gleich nachher erfolgte heftiges Erbrechen von zuerst weisslich, bald blutig schwarzen Massen. Das Erbrechen dauerte kaum eine Viertelstunde, worauf noch längere Zeit Vomituritionen ohne Erbrechen folgten. Der um 4 Uhr aufgefangene Urin circa 20 Ccm. war braunroth, trübe, sauer, sehr reich an Eiweiss. Das Sediment enthielt sehr viele Blutkörperchen, zahlreiche zellige Elemente, darunter auch Cylinderepithelien, und eine grosse Menge von feinkörnigem granulösen Detritus. — Dieselben Bestandtheile fanden sich in dem am Morgen des 8ten gewonnenen Urin. Am Mittage desselben Tages zeigte der Urin eine hellere, bräunlichrothe Farbe und einen entschieden geringern Gehalt an Eiweiss, wie vorher.

Der Hund, dessen Befinden sich im Laufe des Tages sichtlich gebessert hatte, wurde am Nachmittage durch Eröffnung der Carotiden getödtet.

Bei der Section am 9ten wurde in den Organen der Brusthöhle nichts Abnormes gefunden, namentlich keine Ergüsse in die Pleurahöhlen. Der Magen zeigt von aussen nur kleine Injectionen, sonst ein normales Ansehn. Die Schleimhaut des Magens war von dunkelrother Farbe, stark gewulstet und mit zahlreichen kleinen Ecchymosen besetzt. Ausser kleineren Epithelialverlusten auf der Höhe der

Schleimhautfalten bestanden 2 grössere Substanzverluste, einer im Fundus von unregelmässig zackig-rundlicher Gestalt und circa Viergroschenstückgrösse, noch mit einem weisslichen Schorfe bedeckt, der zweite im Pylorustheil etwas grösser als der erste und mit stark geröthetem hämorrhagischen Grunde: auf beiden fehlte die Schleimhaut fast vollständig. Im Duodenum zeigte die Schleimhaut nur mässige Wulstung, sonst ein normales Verhalten, der Inhalt war gelblich zellig. Im übrigen Darm nichts besonderes. — Harnblase leer, ihre Schleimhaut blass. Die Nieren zeigen auf dem Durchschnitt starke Trübung der geraden Abschnitte, geringe der gewundenen, starke Füllung der Glomeruli.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Nieren finden sich in der von der frischen Schnittfläche abgeschabten Flüssigkeit die aus den Harnkanälchen ausgedrückten Epithelialcylinder sehr breit, dieselben sehr kernreich, die Kerne gross, die Masse zwischen den Kernen stark körnig, eine Anzahl grösserer und kleinerer Fetttröpfchen enthaltend; nur wenige wohl erhaltene Zellen. Einige Cylinder sind ganz aus Fetttropfen zusammengesetzt und lassen keine oder nur wenig Kerne erkennen. An Schnitten des frischen Präparats erscheinen die Glomeruli gross, stark mit Blut gefüllt, ebenso namentlich die Gefässzüge zwischen den geraden Kanälchen sehr blutreich. Die in den Kanälchen liegenden Epithelien sind im Allgemeinen trübe, bei auffallendem Lichte glänzend, von stark körniger Beschaffenheit, reich an Kernen. Eine grosse Anzahl von Kanälchen zeigt in ihrem Lumen völlig fettigen Zerfall, nur grosse und kleine das Licht stark reflectirende Fetttropfen, keine Kerne. Dieser fettige Zerfall ist in der äusseren Corticalpartie nur sparsam vorhanden, wird dagegen nach der Medullaris hin reichlicher und erreicht die grösste Intensität beim Uebergange in die Medullaris. Die Glomeruli sind ziemlich gross, kernreich. Die Zwischensubstanz erscheint im Allgemeinen nicht verbreitert, dagegen ziemlich kernreich und zwar sieht man neben den länglichen Gefässkernen eine Anzahl runder junger Kerne sehr nahe an einander liegend, ja nicht selten deutliche Kerntheilungen. Nirgends sieht man grössere Kernhaufen, höchstens 4 bis 6 zusammen. Die Kerne liegen im Ganzen längs der Gefässverbreitungen und sind die Entfernungen zwischen den einzelnen Kernen nur gering. Kein Fett in den Interstitien.

1. In allen drei Fällen fand sich in Folge der Schwefelsäurevergiftung Eiweiss, Blut im Harne, in 2 und 3 zugleich directe Zeichen einer entzündlichen Reizung und zwar Faserstoffcylinder mit zelligen Elementen besetzt in 2, und zellige Elemente in 2 und 3.

2. Die mikroskopische Untersuchung der Nieren in 2 und 3 zeigte dieselben im Zustande eines frischen entzündlichen Prozesses, der sich durch Trübung, fettigen Zerfall der Epithelien, durch frische Kerntheilungen in den Interstitien namentlich längs des Verlaufs der Gefässe kundgab.

3. Wenn auch die Zahl der gemachten Beobachtungen eine zu geringe ist, um hieraus einen allgemein gültigen Schluss zu ziehen, so dürfte doch der gemachte anatomische Befund der Nieren im Verein mit den klinischen Erscheinungen des Harnapparats auf das Entstehen eines entzündlichen Prozesses in den Nieren nach Schwefelsäuregenuss hinweisen.

4. Bemerkenswerth ist noch, dass in den Fällen 2 und 3, wo das Leben längere Zeit nach der Vergiftung fortbestand, im weiteren Verlaufe der Krankheit eine entschiedene Abnahme des Eiweissgehaltes im Harn constatirt wurde.

XII.

Ueber den feineren Bau des Bulbus olfactorius.

Von Dr. Georg Walter, pract. Arzt in Euskirchen.

(Hierzu Taf. III u. IV.)

Nachdem durch die schönen Untersuchungen von Todd-Bowmann, Kölliker, Eckhard, Ecker und besonders Max Schultze die feinere Structur der Riechschleimhaut mit ziemlicher Gewissheit erkannt, und die in derselben sich findende eigenthümliche Endigungsweise des Nervus olfactorius, die sogenannten Riechzellen und Riechhärchen als eine bei Wirbelthieren constante Erscheinung nachgewiesen, ist die Kenntniss der mikroskopischen Anatomie des Geruchsorgans, die bis dahin noch ziemlich vernachlässigt war, um ein Bedeutendes bereichert worden.

Indessen gibt es hier noch viele Lücken und ist die feinere Structur des Bulbus olfactorius, sowie der eigentliche Ursprung der drei Wurzeln des Tractus olfactorius bis jetzt noch ziemlich unklar. Ich hoffe durch folgende Zeilen über ersteren Punkt besonders einige Erläuterungen geben zu können.

Da mir menschliche Präparate fehlten, so stellte ich meine meisten Beobachtungen am Bulbus olfactorius des Kalbes an, suchte aber hierzu auch Thiere aus andern Klassen der Wirbelthiere zu benutzen.

Nach Kölliker (Handb. d. Gewebelehre, 3te Aufl. p. 315) enthält der weisse Theil des Tractus olfactorius feine Nervenfasern von 0,004—0,0002 Linien Breite, von welchen die feinsten blasswandig und wahrscheinlich marklos sind; die graue Substanz zeigt feinkörnige Masse und Zellen von 0,007—0,008 Linien. Dieselben Zellen und noch kleinere bis 0,003 Linien herab, viele mit verästelten Fortsätzen sollen untermengt mit vielen feinen Fasern, deren Verhältniss zu den Zellen und zu den eigentlichen Geruchsnerven Kölliker nicht ermittelte, den Bulbus olfactorius bilden.

Meine Untersuchungen ergeben Folgendes:

Der Bulbus olfactorius des Kalbes ist wie der vieler Säugethiere und der meisten Säugethier-Embryonen hohl. In seinem Inneren liegt ein Plexus chorioideus, der nur aus Gefässen und Bindegewebe bestehend, nach aussen von einer flimmernden Cylinderepithelschicht begrenzt wird. Nach Innen liegen theils rundliche, theils polygonale Zellen mit langen Fortsätzen, welche ich deutlich mit den Ausläufern der Bindegewebszellen der tiefer gelegenen Bindegewebsschichte zusammenhängend gesehen habe. Auch die äussersten Flimmerepithelzellen besitzen lange, sich theilende Fortsätze, deren Zusammenhang mit den tiefer liegenden sternförmigen Bindegewebszellen mir mehr als wahrscheinlich geworden ist.

Ihre Flimmerwimpern sind sehr zart und hinfällig und nur an frisch getödteten Thieren oder an in sehr schwacher Chromsäurelösung aufbewahrten Präparaten nachweisbar. Zu stark concentrirte Chromsäure wirkt zerstörend auf sie ein.

Die Innenfläche der Bulbushöhlung ist von einem zarten Cylinderepithel ausgekleidet. Die äusseren Cylinderzellen ebenso wie die in der zweiten Schicht gelegenen rundlichen Zellen haben eine sehr leicht zerreissbare Hülle, deutlichen Kern mit einem oder mehreren Kernkörperchen. Beide Zellenarten besitzen lange, feine, nach innen strebende Ausläufer, welche mit den tiefer liegenden Bindegewebszellen ebenso zusammenhängen wie bei dem Plexus

chorioideus. Flimmerung habe ich an den äusseren Zellen nicht wahrgenommen, ohne sie desswegen in Abrede stellen zu wollen.

Die Wandung des Bulbus olfactorius besteht aus zwei Schichten, einer äusseren grauen und einer inneren weissen. Letztere entspringt mit zwei Wurzeln aus dem Vorderhirn. Die stärkere mehr von Aussen kommende erscheint ebenfalls wieder aus zwei Faserzügen zusammengesetzt, von welcher der stärkere vordere eine Fortsetzung der weissen Substanz der vordern untersten Hirnwindung ist. Seinen nach hinten und innen verlaufenden Theil habe ich bis zum Knie des Corpus callosum verfolgen können.

Die zweite, schwächere, innere und unterste Wurzel verläuft, vom Bulbus an von der ersten deutlich geschieden, erst unter dieser, dann unter dem Corpus striatum, über das Chiasma nervorum opticorum weg und zeigt an der Vereinigungsstelle des weissen Kerns des Corpus striatum und des Thalamus nervorum opticorum drei Faserursprünge, von welchen der erste vorderste aus dem Corpus striatum, der zweite mittlere aus dem Chiasma nervor. optic. und der dritte unterste aus dem Pedunculus cerebri herstammen.

Die graue Substanz des Bulbus olfactorius, welche anfangs den beiden weissen Wurzeln in ihrem Verlauf an der Basis des Gehirns nur aufgelagert ist, umgiebt, je mehr sich dieser weisse Theil des Tractus olfactorius dem Siebbein nähert, diesen immer mehr, die beiden weissen Wurzeln lagern sich dicht an einander, verschmelzen und durchkreuzen sich, lassen aber nach Innen, indem sie sich zuletzt membranartig ausdehnen, die erwähnte Höhlung des Bulbus entstehen.

Während aber die graue Substanz an der Uebergangsstelle des Tractus olfactorius in den Riechkolben die weisse nur um Weniges überwiegt, nimmt dieselbe, je näher den Siebbeinzellen, immer mehr an Masse zu; die weisse Substanz dagegen wird immer dünner und zeigt sich an dem vordersten untersten Theile des Bulbus zuletzt nur noch als eine sehr feine Lamelle.

In der weissen Substanz des Bulbus fand ich ebenfalls die markhaltigen Nervenfasern bis zu 0,004 Linien Breite; dagegen konnte ich schon bei 0,0005 Linien keine varicösen Anschwel-

lungen, so wie auch keine äussere Hülle mehr erkennen. Von 0,0005—0,0002 Linien Breite erscheinen die Nervenfasern als blasse, zart fibrilläre, sich mehrfach theilende und zuletzt in feinste kaum messbare Fibrillen auslaufende Axenbänder (s. Fig. 1 u. 2).

Diese sind zwar an einzelnen Stellen scheinbar etwas geschwollen, es unterscheidet sich aber diese ungleichförmige flache Ausdehnung deutlich von der rundlichen, varicösen, scharf contourirten Anschwellung der markhaltigen Nervenfasern.

Dieselben zeigen auch bei Anwendung stärkerer (600—900; Belthle u. Reyroth, Syst. IV. Ocular 1 u. 2) Vergrösserungen keine deutliche Hülle, sondern scheinen nur aus eng aneinander gelagerten feinsten Fibrillen zu bestehen, welche durch Auflockerung ihres Zusammenhanges an einzelnen Stellen von einander weichend, theils die unregelmässigen Ausbuchtungen des Axenbandes, theils das streifige Ansehen desselben bedingen. Sie gleichen bei diesen starken Vergrösserungen am meisten den primitiven Nervenfasern einiger niederer Thiere, bei welchen auch ein Nervenband aus feinsten, dicht neben aneinander liegenden Fibrillen zusammengesetzt erscheint.

Structurverhältnisse, wie sie in neuerer Zeit von Stilling und Jacubowitsch unter Anwendung schärferer Vergrösserung beobachtet sein sollen, konnte ich trotz sorgfältigster Untersuchung an einem vortrefflichen Instrument aus der Fabrik der Herren Belthle und Reyroth (früher Kellner) in Wetzlar nicht finden, obgleich mein Instrument selbst im schärfsten Linsensystem No. IV und bei Anwendung des orthoskopischen Oculars No. 3 ein vollkommen klares, scharf gezeichnetes und ziemlich helles Bild giebt. Die schwächeren Bilder von System IV und Ocular 1 und 2 lassen nichts zu wünschen übrig.

Ueber den Verlauf der Nervenprimitivfasern in den beiden Schichten des Bulbus olfactorius habe ich an theils in Alcohol, theils in doppelt chromsaurem Kali erhärteten Präparaten folgende Anschauungen gewonnen.

Die dunkelwandigen breiten Nervenprimitivfasern laufen, aus dem Tractus olf. kommend, eine Zeitlang parallel den Wandungen der Bulbushöhlung, biegen dann, bündelweise vereint, unter mehr

oder weniger stumpfem Winkel und in Zügen vielfach sich kreuzend, nach aussen ab, verlieren nach längerem oder kürzerem Verlauf ihre Markscheide, gehen als Axenfasern weiter und theilen sich meist an der äussersten Schichte der weissen Substanz in vielfach feinste Fibrillen, welche an der Grenze von grauer und weisser Substanz mit eigenthümlichen kleinen bipolaren Nervenzellen in Verbindung treten. Es kommen aber solche Theilungen auch schon kurz nach ihrem Abbiegen von der Längsachse der Bulbushöhlung vor, wodurch man überall in der weissen Substanz breitere und feinste Primitivnervenfasern in vielfachen Abstufungen gemischt nebeneinander findet, je nach dem äusseren oder inneren Fundorte, die feineren oder breiteren Primitivfasern an Zahl vorherrschend.

Es dringen aber, besonders am Anfang des Bulbus, wo seine graue Schichte eine noch geringe Mächtigkeit besitzt, auch breite markhaltige Fasern noch weit in die graue Substanz hinein, um sich erst hier in ihre feinsten Axenfasern aufzulösen. Die Theilung der sogenannten marklosen Nervenfasern (an welchen ich, wie gesagt, eine Hülle nicht deutlich unterscheiden konnte und sie desshalb mit den breiteren Axenbändern identificire), findet sich häufig kurz nach dem Verluste ihrer Markscheide, wie ich dies besonders bei dem zur Zeichnung der Fig. 1 dienenden Präparate gesehen. In dem dicht auf den Zellen des Siebbeins gelagerten Theile des Bulbus sind aber keine dunkelrandigen, markhaltigen Primitivfasern mehr zu erkennen.

Am inneren Rande der grauen Substanz treten aber neue Elemente auf, die schon erwähnten kleinen bipolaren Nervenzellen, welche in ihrer Häufigkeit und in ihrem Verhalten zu den feinsten Nervenfibrillen am meisten Analogie darbieten mit den Verhältnissen der feinsten Structur, wie sie Gerlach (Mikrosk. Stud. Erl. 1858) in der rostbraunen Schichte des kleinen Gehirns beschreibt. Bei schwachen Vergrösserungen (320—470; Syst. III. Ocul. 1—2) erscheinen dieselben als einfach zwischen den Nervenfibrillen eingebettete freie Körperchen, welche, da an ihnen eine Hülle schwer nachzuweisen, mehr freien Kernen als wirklichen Zellen ähnlich sehen. Anfangs schienen sie mir daher Kölliker's Annahme (l. c. p. 307) zu rechtfertigen, welcher, im Gegensatz zu Gerlach (l. c.)

dieselben nicht mit den feinsten Nervenelementen in Verbindung bringt, sondern sie als einfach zwischen den Maschen des Nervenplexus liegende Ausfüllungsmasse betrachtet wissen will, worauf weiter einzugehen, ich später nochmals Gelegenheit nehmen werde.

Bei frischen Präparaten ist besonders nach Wasserzusatz an diesen Körperchen, wie erwähnt, kaum eine äussere Hülle, wie viel weniger Fortsätze zu erkennen, wie denn überhaupt Wasser ebenso wie die Riechhärchen der Riechzellen (Max Schultze, Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Nov. 1856, Separatabdruck p. 5), so auch alle feinsten Nervengebilde des Gehirns fast augenblicklich zerstört. Untersucht man aber an, in nicht zu starken ($\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Gran auf die Unze Wasser) Lösungen von doppelt chromsaurem Kali mehrere Tage gelegenen Präparaten, unter Anwendung stärkerer Vergrösserungen (600 bis 900 fach; System IV. Ocul. 1 u. 2), so lassen sich diese Körperchen nicht nur als mit einer feinen, leicht zerreisslichen Hülle und zwei zarten Fortsätzen versehene Nervenzellen erkennen, sondern man kann auch deren Zusammenhang mit den Theilungen der Axenfasern einer- und den feinsten Ausläufern der bekannten grossen Nervenzellen der grauen Substanz des Bulbus olfactorius andererseits deutlich verfolgen.

Diese Kerne, deren Hauptlage das innerste Dritttheil der grauen Schicht ist, treten aber schon vereinzelt in der weissen Markschicht auf; ebenso finden sie sich auch noch zu grösseren oder kleineren Haufen, ja selbst vereinzelt im mittleren Dritttheil der grauen Schicht und dürfen dieselben gerade hier nicht mit den zahlreichen wirklich freien, in einer körnigen Grundmasse eingebetteten Kerngebilden, welche mit den primitiven Nervenfasern nicht in Verbindung stehen, nicht verwechselt werden, obgleich sie letztere an Grösse nur wenig übertreffen. Die äusserste Schicht der grauen Substanz entbehrt derselben aber fast vollständig. Es sind bipolare Nervenzellen mit, wie erwähnt, sehr leicht, besonders bei Wasserzusatz zerreissbarer Hülle, grossem Kern und deutlichem Kernkörper (s. Fig. 1 c., 2 c., 3 c.). Von ihren Polen geht jederseits ein feines Fäserchen ab, welches an Breite und äusserem Ansehen den feinsten Axenfasern gleicht. Die Zellen, welche beim

Kalb mehr rundlich, beim Kaninchen mehr oval sind, zeigen beim Kalb einen Durchmesser von 0,00375 — 0,004 Linie. Die Kerne sind 0,0025 Linie breit. Beim Kaninchen hatten die Zellen eine Breite von 0,003 Linie, eine Länge von 0,0045 Linie. Die von ihnen ausgehenden Fäserchen zeigten durchschnittlich aber ebenso wie die feinsten Axenfasern eine Breite von 0,0002—0,00035 Linie. Beide Fäserchen sind sich an Breite stets gleich.

Wie oben erwähnt, machten mir anfangs diese Zellen den Eindruck einer Ausfüllungsmasse, und selbst ihre Fortsätze bekräftigten mir den Gedanken, in ihnen eine eigenthümliche Bindegewebsform erblicken zu müssen. Fortgesetzte Beobachtungen belehrten mich aber bald über ihren innigen Zusammenhang mit den feinsten Nervengebilden, indem ich häufig genug beim Kalbe, Kaninchen und Karpfen die Fortsätze derselben einestheils in feinste Axenfasern (Fig. 1, 2, 3, 4), anderntheils in die blassen Fortsätze der grossen Zellen der grauen Substanz übergehen sah (s. Fig. 6, 7, 8).

Bevor ich aber über diesen Zusammenhang Weiteres berichte, beschreibe ich zuerst die weiteren Elementargebilde der grauen Substanz.

In dem mittleren Drittheil der grauen Substanz findet man, eingebettet in eine körnige Grundmasse und umgeben theils von zahlreichen feinsten marklosen Nervenfasern von 0,0002—0,0004 Linien Breite, theils von feinen, je mehr nach Aussen immer mehr an Masse zunehmenden freien Kernen, die bekannten grossen Nervenzellen mit ihren anfangs breiten, durch Theilung später immer feiner auslaufenden blassen Fortsätzen.

Bei Kaninchen, wo dieselben meist eine mehr ovale Form besitzen, während sie beim Kalbe eine mehr unregelmässige Form zeigen, besitzen dieselben meist einen Querdurchmesser von 0,018 bis 0,02 Linie. Der Kern hat einen Querdurchmesser von 0,008 bis 0,01 Linie, der Kernkörper von 0,003 Linie. Die von ihnen ausgehenden breiten Fortsätze haben beim Kaninchen eine Breite von 0,002 — 0,001 Linie, beim Kalbe von 0,002 — 0,003 Linie. Auf die feineren Structurverhältnisse dieser Nervenzellen habe ich mit Bezugnahme auf die Arbeiten von Stilling und Jacubo-

witsch und unter Anwendung der schärfsten Systeme mein Hauptaugenmerk gerichtet. Ich konnte aber nur die bekannten Structurverhältnisse auffinden, glaube aber auf dieses negative Resultat einiges Gewicht legen zu dürfen.

Die grossen Nervenzellen der grauen Substanz besitzen alle eine zarte, structurlose, aber sehr leicht zerreissliche Hülle, einen theils zähflüssigen, theils körnigen Inhalt, einen grossen leicht zu erkennenden Kern mit deutlichem Kernkörper, welcher besonders bei dem Karpfen in seinem Innern eine röthlich schimmernde Höhlung zeigt.

Dass diese Nervenzellen eine Membran besitzen, davon kann man sich an frischen Präparaten, indem man vom Rande des Gläschens Wasser zusetzt, am Besten überzeugen. Sie quellen darin auf, ihre Membran berstet und nach allen Seiten fliesst der Inhalt auseinander (s. Fig. 10). Der zähflüssige Theil desselben tritt in Form von röthlichen, matt glänzenden Tropfen (Fig. 10 a.) aus, ebenso die feinsten Inhaltskörnchen, die dicht an einander gelagert, gleichsam mit einander verklebt erscheinen. Der Kern, welcher eine festere Umhüllungsmembran besitzt, wird frei und zeigt, da sein Kernkörper in seinem Innern die erwähnte Höhlung birgt, die man mit einem Kernkörperchen verwechseln konnte, das täuschende Aussehen einer freien selbständigen Zelle.

Wie erwähnt, zeigt die Membran der Nervenzelle keinerlei Structur, und ich glaube die feine Faserung, welche manchmal an derselben auftritt, auf feine Faltenbildungen zurückführen zu müssen. Ich wurde in dieser Annahme um so mehr bestärkt, als bei einer Zelle, welche noch vorher eine glatte structurlose Membran zeigte, nach Zerreissung dieser an einer Stelle und nach Ausfluss eines Theiles des Inhaltes sich vor meinen Augen die zarte Faserung bildete.

Ein ander Mal zeigte die an vielen Stellen zerrissene und in viele feine Fäserchen zerfallene Membran das täuschende Aussehen von zahlreichsten, von der Nervenzelle entspringenden feinsten Fortsätzen (s. Fig. 10). Wie weit diese Membran auf die breiten Fortsätze der Nervenzellen übergeht, habe ich nicht ermitteln können.

Die Fortsätze der grossen Nervenzellen, deren selten mehr als

fünf oder sechs theils breitere, theils schmälere sind, verästeln sich und laufen zuletzt in feinste Faserchen von 0,0002—0,0004 Linien Breite aus, deren Zusammenhang mit den oben beschriebenen kleinen bipolaren Nervenzellen von mir, wie erwähnt, deutlich beobachtet worden (s. Fig. 6, 7, 8).

Ausserdem hängen die grossen Nervenzellen aber auch unter sich zusammen, indem je zwei der breiteren Fortsätze nach kürzerem oder längerem Verlaufe in entsprechende Fortsätze anderer Nervenzellen übergehen (s. Fig. 9, 11).

Ich habe diese Anastomosen so häufig beobachtet, dass ich sie als eine bei allen grossen Nervenzellen des Bulbus olfactorius vorkommende Erscheinung betrachten möchte.

Die Fortsätze der Nervenzellen, sowohl die breiteren als auch die schmäleren zeigen deutlich eine feine Längsfaserung, offenbar von einem fibrillären Bau ihres Inhaltes herrührend, und habe ich dieselben schliesslich immer in feine Axenfasern übergehen sehen, so dass ich die Ueberzeugung habe, dass jede Axenfaser nicht nur von einer Nervenzelle zur anderen, sondern auch vom Centrum, d. h. von ihrer Nervenzelle nach der Peripherie und umgekehrt, einen ganz isolirten Verlauf besitzt. Zeigen ja, wie oben erwähnt, auch die Axenbänder der breiten markhaltigen Nervenfasern eine deutliche Längsfaserung und erscheint mir daher jedes breitere Axenband nur als ein Bündel eng aneinander gelagerter feinster Axenfasern. Auch die Theilung der Axenbänder ist mir nur ein Auseinanderweichen seiner feinsten Fasern, eine Anschauung, welche dadurch um so mehr an Wahrscheinlichkeit gewinnt, als die Breitenabnahme der Axenbänder zu dem Abgehen der Fasern in geradem Verhältniss steht.

Welche Breite die feinsten Axenfasern besitzen, ist mir noch nicht möglich geworden zu bestimmen. Durchschnittlich massen die feinsten, keine weitere Theilungen mehr zeigenden Axenfasern im Bulbus olfactorius 0,0002—0,0004 Linie. Bei diesen konnte ich selbst bei über 1000facher Vergrösserung (Syst. IV. Ocular 3) keinerlei fasrigen Bau mehr erkennen. Sie erschienen mir nur als platte, structur- und hüllenlose, matt glänzende Bänder.

Die grossen Nervenzellen finden sich also am Meisten in der

mittleren Schicht der grauen Substanz. Vereinzelt kommen sie aber auch noch in der äussersten Schicht derselben vor, in einer körnigen und kernhaltigen Grundmasse, welche, analog der äussersten weissen Schicht der grauen Substanz des grossen Gehirns, die Hauptmasse dieser Schicht bildet.

Fasse ich nun die Resultate meiner Beobachtungen zusammen, so stellt sich mir über den Faserverlauf im Bulbus olfactorius folgendes Bild dar (s. schem. Zeichn. Fig. 12).

Die aus der weissen Substanz des Tractus olfactorius kommenden markhaltigen Nervenfasern biegen theils einzeln, theils bündelweise unter verschiedenen Winkeln von ihrer, der Längsaxe des Bulbus parallel verlaufenden Richtung nach aussen ab, theilen sich, verlieren ihre Markscheide und gehen als Axenbänder weiter. Diese theilen sich wieder in ihre feinsten Fibrillen und nehmen, an der Grenze der grauen Substanz angekommen, in ihrem Verlaufe die erwähnten bipolaren Nervenzellen auf, vereinigen sich wieder zu breiteren Bündeln und bilden als solche die breiten Fortsätze der grossen multipolaren Nervenzellen der grauen Substanz, von welchen nun wieder die nach der Peripherie verlaufenden Olfactoriusfasern entspringen. Denn, wenn es mir auch noch nicht gelungen ist, den Uebergang der getheilten Fortsätze der grossen Nervenzellen des Bulbus olfactorius in die feinsten Olfactoriusfasern sicher zu verfolgen, indem die an der Peripherie des Bulbus auftretende körnige und kernführende Grundmasse dieselbe nicht nur verbirgt, sondern auch zu ihnen in eine mir noch nicht deutliche nähere Beziehung zu treten scheint, so glaube ich doch durch gleiche Breite und gleiches homogenes bandartiges Ansehen beider Gebilde wohl zu dieser Annahme berechtigt zu sein. Auf das bestimmteste habe ich mich aber überzeugt, dass die früher von den Autoren als feinste Olfactoriusfasern beschriebenen kernhaltigen Fasern aus feinsten nebeneinander liegenden Fasern zusammengesetzt sind, wie dies von M. Schultze (l. c. p. 10) zuerst nachgewiesen.

Kölliker (Handb. der Gewebelehre, p. 685) sucht zwar seine frühere Anschauung theilweise festzuhalten, nach welcher die von ihm beim Ochsen als Olfactoriusfasern beschriebenen platten, leicht

granulirten, mit Kernen versehenen Gebilde von 0,002—0,003 Linien Breite nicht mehr aus feinen Fasern zusammengesetzt seien. Bei Chromsäurepräparaten sieht man aber, besonders am abgerissenen Ende, deutlich alle Fasern von 0,002—0,003 Linie noch in feinste Fasern von 0,0002—0,0005 Linie zerfallen, und bin ich zur Ueberzeugung gekommen, dass man bei Olfactoriusfasern über 0,0005 Linien Breite sehr vorsichtig sein muss, wenn man sie als feinste primäre Fasern bestimmen soll.

Was aber das Verhältniss der Kerne zu den Olfactoriusfasern betrifft, so bin ich mir hierüber noch nicht ganz klar geworden. Bekanntlich sollen sie nach Kölliker im Verlauf der Primitivfasern liegen, während dieselben nach M. Schultze zwischen den feinsten Nervenfasern liegen würden.

Bei den feineren Ausläufern der Olfactoriusfasern des Kalbes glaube ich zweierlei Kerne unterscheiden zu müssen. Die einen sind länglich, stark Licht brechend, ohne deutlichen Kernkörper, an beiden Polen mit spitz auslaufenden, den feinsten Bindegewebsfibrillen gleichen Ausläufern versehen. Die andern sind mehr rundlich, blasser, und zeigen einen Kernkörper und einen leicht granulirten Inhalt. Die ersteren sind offenbar Bindegewebskörperchen und gehören der von der Pia mater kommenden Hülle der Nervenstämmchen an, welche ich noch an Primitivfaserbündeln von 0,002—0,004 Linie deutlich nachweisen konnte. Von den andern, welche mir mit den in der körnigen Masse der äussersten Schicht der grauen Substanz liegenden Kernen identisch zu sein scheinen, ist es mir zweifelhaft geblieben, ob sie im Verlauf der Primitivnervenfasern oder zwischen denselben liegen.

Nach den obigen Ergebnissen meiner Untersuchungen war es mir interessant, das Verhältniss der freien Kerne der rostfarbenen Schicht des Kleingehirns zu den dortigen Nervenelementen auch einer genaueren Prüfung zu unterwerfen.

Bekanntlich weichen hier die Ansichten zweier ausgezeichneter Autoren bedeutend von einander ab. Denn während Kölliker (l. c. p. 307) diese Körner als ein indifferentes Stroma nicht nervöser Natur, als eine zwischen den Maschen des Nervenplexus liegende Ausfüllungsmasse betrachtet, lässt Gerlach (Mikrosk. Unter-

suchung 1858) dieselben in den Theilungspunkten der sehr verfeinerten Nervenfasern sitzen und schliesslich die feinsten Elemente dieses Flechtwerkes theils direct, theils durch Vermittlung neuer Körner mit den Ausläufern der grossen Nervenzellen zusammenhängen.

Meine Untersuchungen haben mir Folgendes ergeben:

1) Kommen auch hier Theilungen der feinsten Nervenfasern vor (s. Fig. 3 und 4).

2) Die bipolaren Zellen sitzen deutlich im Verlauf der feinsten Nervenfäden, meist dicht an der Theilungsstelle (s. Fig. 3 und 4).

3) Sie hängen deutlich mit den breiteren Fortsätzen der grossen Nervenzellen zusammen (s. Fig. 19 a. und b.).

4) Die grossen Nervenzellen anastomosiren ebenso mit einander wie im Bulbus olfactorius (s. Fig. 19 c.).

5) Es gehen aber auch varicöse Nervenfäden direct ohne Aufnahme von bipolaren Zellen in die feinen Fortsätze der grossen Nervenzellen über (s. Fig. 19 e.).

Nach diesen Ergebnissen muss ich Gerlach's Ansicht beitreten und diese sogenannten Kerne als wirkliche Elemente des Nervensystems, als kleine bipolare Nervenzellen betrachten, wenn auch unsere Ansichten über die Lage dieser Kerne etwas von einander abweichen.

Schliesslich noch einige Angaben über meine Untersuchungsmethoden.

Das Verhältniss des Faserverlaufs im Bulbus olfactorius suchte ich an theils in Weingeist, theils in doppelt chromsaurem Kali erhärteten Längs- und Querschnitten zu studiren, konnte aber über den Zusammenhang der feinsten Theilchen hierdurch keine Klarheit gewinnen. Dieselben müssen im Einzeln an Zerzupfungspräparaten untersucht werden und muss man besonders durch Zusatz eines Tröpfchens der doppelt chromsauren Kalilösung unter dem Deckgläschen die Beobachtungsmasse in Bewegung, resp. die einzelnen Theilchen zum Schwimmen zu bringen suchen. Auf diese Weise konnte ich mich am deutlichsten von dem Zusammenhang der feinsten Gebilde überzeugen, da ich dieselben nicht nur zusammenhängend das Gesichtsfeld durchlaufen, sondern auch häufig

die einzelnen Theilchen sich von einander lösen sah. So riss bei Fig. 18 durch gelinden Stoss an dem Deckgläschen sowohl der Anastomosenfortsatz bei d, als auch der mit Kernen versehene Fortsatz bei b. ab. Ueberhaupt sind diese feinste Nervengebilde so ausserordentlich zart und vergänglich, dass selbst die geringste Bewegung des Deckgläschens dieselben zu zerstören im Stande ist.

Die von den feinsten Axenfasern entspringenden kernhaltigen Fäserchen reissen aber immer dicht am Axenband ab, und man kann an demselben bei starken Vergrösserungen die Ablösungspunkte erkennen. Bei Figur 17 hatte ich bei a. deutlich den Zusammenhang mit einem feinen zellenhaltigen Fädchen gesehen. Nachdem dieses losgerissen, zeigte das Axenband bei schwacher Vergrösserung nur das gewöhnliche Aussehen, während bei stärkeren Linsensystemen die Theilungspunkte deutlicher hervortreten.

Der von Kölliker angegebene Concentrationsgrad der doppelt chromsauren Kalilösung ist aber nach meinen Erfahrungen für die Anfertigung von Zerzupfungspräparaten zu stark. Ich habe zur Untersuchung der feinsten Texturverhältnisse, im Anschluss an die von M. Schultze zuerst empfohlenen Methoden, immer nur kleine Theile des Untersuchungsmaterials in einer Lösung von $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{4}$ Gran doppelt chromsauren Kali's auf eine Unze Wasser mehrere Tage liegen lassen. Auch die von Gerlach angegebene Untersuchungsmethode vermittelst des carminsaurem Ammoniaks habe ich versucht. Allerdings treten die zelligen Gebilde deutlicher hervor, für das Studium des feinsten Faserverlaufs ist sie aber weniger massgebend.

Nachtrag.

Nach Vollendung meiner vorstehenden Untersuchungen hatte ich dieselben dem Herrn Prof. Dr. M. Schultze in Bonn zur Durchsicht mitgetheilt, worauf dieser so freundlich war, mir bei der Rücksendung die mir bis dahin unbekannten, denselhen Gegenstand behandelnden Arbeiten von J. Lockhardt Clarke (übers. von Kölliker, Zeitschr. für wissensch. Zoologie. Bd. XI. Hft. 1)

und Ph. Owsiannikow (Reichert und du Bois-Reymond's Archiv. Jhrgg. 1860) beizulegen. Wurde mir nun auch durch diese Arbeiten die Hoffnung genommen, zuerst den eigenthümlichen Bau des Bulbus olfactorius beschrieben zu haben, so gewährte es mir doch andererseits eine genugthuende Freude, dass unsere so ganz unabhängig von einander ausgeführten Untersuchungen in den Hauptpunkten wenigstens zu einem gleichen Resultate geführt hatten. Die kleinen vorkommenden Abweichungen bestimmten mich jedoch meine Arbeit einer nochmaligen Prüfung zu unterwerfen, deren Resultate ich hier in Kurzem noch mittheile.

Ueber den Ursprung der grauen und weissen Substanz des Tractus olfactorius, der von Owsiannikow nicht weiter gewürdigt, stimme ich mit Clarke im Wesentlichen überein. Ueber die von Clarke an der Ursprungsstelle der grauen und weissen Wurzeln angegebenen feineren Structurverhältnisse habe ich, da ich dieselben zu einer späteren genaueren Untersuchung zu benutzen beabsichtige, noch keine bestimmten eignen Anschauungen gewonnen.

Das Ependyma der Höhle des Bulbus olfactorius ist von Owsiannikow richtig beschrieben, während Clarke den Zusammenhang der Fortsätze der Epithelzellen mit den tiefer gelegenen Bindegewebselementen übersehen hat. Von der Flimmerung der Cylinderzellen habe ich mich nachträglich an frischen Präparaten überzeugt.

Nach der Epithelschichte lässt Clarke gleich die Nervenelemente folgen, während Owsiannikow mit vollem Recht zwischen beiden eine dünne, die Capillargefässe als Stroma dienende Bindegewebsschicht angibt. Die sternförmigen Bindegewebszellen kommen mit ihren Ausläufern noch weit nach aussen in der weissen Substanz vor (s. Fig. 12 h.). Clarke, der ihre Ausläufer übersehen zu haben scheint, hält sie für frei gewordene Kerne der Epithelialzellen, während Owsiannikow sie irrthümlich mit den Nervenfasern als kleine multipolare Nervenzellen in Verbindung bringt, worauf ich nochmals zurückkommen werde.

Ueber den Bau der nun folgenden weissen Substanz stimmen Clarke und ich vollkommen überein. Auch Clarke lässt die zwischen den Maschen des Nervengeflechts liegenden Kerne (meine

bipolaren Nervenzellen) durch die feinsten Ausläufer der Nervenfasern mit diesen in Verbindung stehen, wiewohl er diese Ansicht noch weniger bestimmt ausspricht.

Auch Owsiannikow hat diese kleinen Nervenzellen gesehen und als solche richtig beurtheilt. Er gibt ihren Sitz aber erst in der grauen Substanz an, während sie entschieden schon in der äussersten Schichte der weissen Substanz vorkommen. Dagegen lässt er in der äussersten Schicht der weissen Substanz (seine dritte Schicht) die Nervenfasern, wie erwähnt, mit multipolaren Nervenzellen, die er als sensible betrachtet wissen will, in Verbindung treten. Clarke sowohl, als auch ich, haben hier solche Nervenzellen nicht finden können, und meine erneuten Untersuchungen haben mich überzeugt, dass Owsiannikow wahrscheinlich die schon erwähnten, hier noch vereinzelt vorkommenden Bindegewebszellen für Nervenzellen angesehen hat.

Die grossen Nervenzellen der grauen Substanz und ihren Zusammenhang mit den feinsten, von den kleineren bipolaren Nervenzellen kommenden Fasern beschreibt Clarke in ähnlicher Weise wie ich, während Owsiannikow dieselben kaum beachtet. Die von ihm aufgestellte Möglichkeit, man könnte querdurchschnittene grössere Gefässe mit grossen Nervenzellen verwechseln, scheint mir etwas weit hergeholt; fällt übrigens von selbst weg, wenn man diese feinsten Structurverhältnisse nicht nur an Querdurchschnitten, sondern auch an Zerzupfungspräparaten untersucht.

Auch Clarke lässt die peripherischen Fortsätze der grossen Nervenzellen mit dem Netzwerk der äussersten körnigen Schicht der grauen Substanz in Verbindung treten, ohne aber über die Art dieser Verbindung und den Uebergang in die feinsten Olfactoriusfasern sich deutlich auszusprechen.

Dieser Punkt ist aber auch unstreitig der schwierigste in der ganzen Untersuchung der Structur des Bulbus olfactorius und auch meine erneuten Untersuchungen haben mir, wenn auch einige neue Anhaltspunkte, so doch keine volle Klarheit gegeben. Professor M. Schultze war so freundlich, mir einige seiner Zeichnungen zur Ansicht mitzutheilen, kuglige, an der Oberfläche des Bulbus auftretende Ballen betreffend, aus welchen er die Olfactoriusbündel

hervortreten sah und welche er für analog hält mit den von Leydig bei Sphryna beschriebenen und abgebildeten Körpern (s. Lehrb. d. Histologie S. 215).

Ich hatte früher ähnliche Gebilde bei Kaninchen gesehen; später waren sie mir wahrscheinlich, weil ich gerade hier zu viel Gewicht auf die feinste Zerzupfung der Präparate und starke Vergrösserungen legte, entgangen und hatte ich sie deshalb früher in meiner Arbeit unerwähnt gelassen. Durch die freundliche Bemerkung des Herrn M. Schultze aufmerksam gemacht, fand ich sie bei frischen Präparaten und bei vorsichtiger Behandlung (sie zerplatzten durch zu starken Druck des Deckgläschens leicht und müssen daher vor solchem geschützt werden) auch bei dem Kalb wieder hauptsächlich aber nur an der dem Siebbein aufliegenden Fläche des Bulbus. Ueber ihren Zusammenhang mit den Ausläufern der grossen Nervenzellen und ihren Uebergang in die Fasern des Olfactorius konnte ich aber nur Folgendes ergründen.

Sie liegen, wie er erwähnt, an der Basis des Bulbus in der äussersten Schicht der grauen Substanz, welche aus einer feinkörnigen Grundsubstanz mit eingestreuten freien Kernen besteht, welche an Ansehen und Grösse den Kernen der Olfactoriusbündel gleichen (s. Fig. 16 d.; Fig. 12 i.).

Die hier von Clarke angegebenen doppelt bis dreimal so grossen Kerne, sind freie Kerne von zerstörten grossen Nervenzellen. Durchzogen wird diese körnige Grundmasse von feinen Fasern, den feinsten Ausläufern der grossen Nervenzellen, welche, sich in Bündeln an einander legen, zu den kugligen Gebilden hinstreben (Fig. 12 k.) ohne vorher mit den kleinen freien Kernen in Verbindung zu treten. Dagegen scheint sich in diesen Ballen ein Theil der körnigen Substanz nebst freien Kernen auf die zu schmäleren und breiteren Faserbündeln vereinten primären Nervenfäden niederzuschlagen (Fig. 19.) und dieselben nur als Umhüllungsmasse durch die Siebbeinzellen bis zur Peripherie der Geruchsschleimhaut zu begleiten, wo bekanntlich sich diese körnige Substanz verliert und die Primitivnervenfasern wieder frei, und wie ich mich jetzt auf das Bestimmteste überzeugt habe, auch kernlos hervortreten, um in der bekannten von

M. Schultze zuerst genauer angegebenen Weise zu endigen. Letztere ist neuerdings von Hoyer (Reichert's Archiv 1860. S. 50) wieder in Abrede gestellt worden. Es ist dies fast unerklärlich, da dieselbe bei einiger genauerer Untersuchung an guten Instrumenten nicht nur bei Amphibien, sondern auch bei Vögeln und Säugethieren leicht zu erkennen ist. Ich habe die Schultze-schen Riechzellen neuerdings wieder beim Kaninchen, Fuchs, Hamster, Kalb, bei einer Schoute und beim Sperling aufgefunden. Auch Owsiannikow unterscheidet die schmalen langen Riechzellen, deren Kern sehr viel weiter nach hinten sitzt, als bei den eigentlichen Epithelialzellen, entschieden von diesen. Clarke, dessen erste Abhandlung über den Bau des Bulbus olfactorius viel Schönes enthält, wird sich in der zweiten über die Schleimhaut der Regio olfactoria (ebendas. S. 38) unklar, vielleicht dadurch, dass er die Nervenendigung ebenso wie die Epithelialzelle in einen eigenthümlichen Zusammenhang mit den subepithelialen Drüsen bringt. Wie vielfach ich auch die Elemente der Riechschleimhaut bei den verschiedensten Thieren untersucht habe, so habe ich doch nie die von Clarke angegebenen Verhältnisse finden können. Die Ausführungsgänge der Drüsen sind von Kölliker (l. c. S. 681) vollkommen klar geschildert. Theilungen der Drüsen habe ich häufig beobachtet.

Wenn die Ausläufer der Epithelialzellen mit unterliegenden Gebilden zusammenhängen, so ist dies nur mit den Elementen des Bindegewebes und zwar in ähnlicher Weise wie an dem Ependyma der Bulbushöhle der Fall. Vielleicht wird Hoyer aber auch die Schultze'schen Riechzellen einst ebenso zugeben, wie er die früher von ihm geleugneten, und doch so sehr leicht zu erkennenden Bowmann'schen Drüsen jetzt anerkannt hat.

In den kugligen Gebilden sowohl, wie ausserhalb derselben in der äussersten Schicht der grauen Substanz, kommen rundliche Zellen vor, von der Grösse der grossen Nervenzellen, mit einem oder vielen Kernen, die an Grösse und Ansehen den umliegenden freien Kernen gleichen (Fig. 16 b u. c.). Sie besitzen eine sehr feine, leicht zerreissliche Membran und einen körnigen Inhalt. Ihre Bedeutung ist mir noch unklar. Die erwähnten kugligen Gebilde

scheinen mir eine kernhaltige vom Bindegewebe der Pia mater kommende Hülle zu besitzen. Ueber die Gefässe des Bulbus olfactorius habe ich nachträglich folgende Anschauung gewonnen.

Nach aussen von dem Ependyma der Bulbushöhle verlaufen, in der Richtung der Längsaxe des Bulbus grössere noch Muskelelemente zeigende Gefässchen (Fig. 12 l.), deren Ramificationen nach aussen abbiegend, theils parallel mit den Nervenbündeln verlaufen (m), theils unter spitzen Winkeln mit einander anastomosiren (n). An der Grenze zwischen grauer und weisser Substanz bilden sie mit von der Pia mater ins Innere des Bulbus dringenden Gefässen (o) ein breitmaschiges Capillarnetz (p). Das feinste von den Gefässen der Pia mater kommende Capillarnetz besitzt die äusserste Schichte der grauen Substanz (q). Ihre Capillaren zeigen den geringsten Querdurchmesser und scheinen besonders die kugligen Gebilde zu umspinnen.

Euskirchen, den 12. Mai 1861.

Erklärung der Abbildungen

Fig. 1. Theilung von markhaltigen Nervenfasern in feinste zellenhaltige Fasern aus der weissen Substanz des Bulbus olfactorius beim Kalbe (Vergr. 720. System III. Ocul. 3.).

Fig. 2. Dasselbe vom Kaninchen (Vergröss. gleich).

Fig. 3. Dasselbe aus der rostbraunen Substanz des Kleinhirns vom Kalbe (Vergr. 900. Syst. IV. Oc. 2.).

Fig. 4. Dasselbe vom Kaninchen.

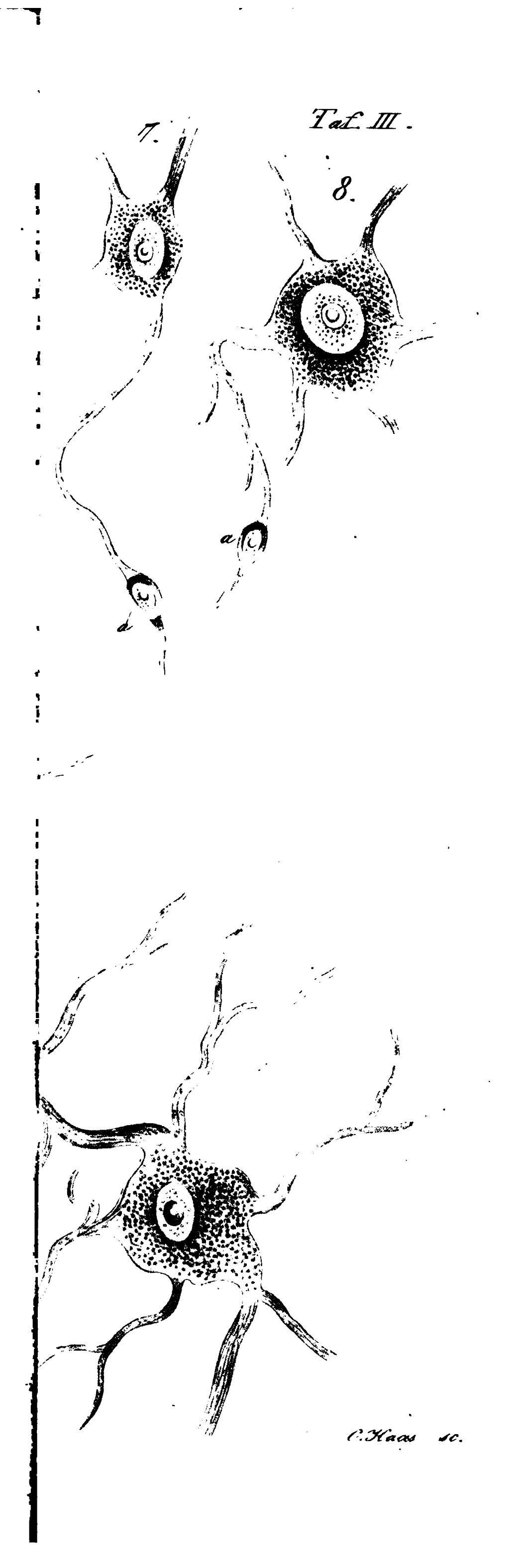
Fig. 5. Kleine bipolare Nervenzellen (sogenannte freie Kerne) aus den innern Schichten der grauen Substanz des Bulbus olfactorius a vom Kaninchen, b vom Kalb. Bei c und d sind die Umhüllungsmembranen verschwunden (Vergr. 720).

Fig. 6. Grosse Nervenzelle aus der mittlern Schicht der grauen Substanz des Bulbus olfactorius vom Kalb. Bei a die zellenhaltigen Fortsätze (Vergr. 720).

Fig. 7. Dasselbe vom Kaninchen.

Fig. 8. Dasselbe vom Karpfen. Man sieht deutlich die Höhlung im Innern des Kernkörpers.

Fig. 9. Anastomosirende grosse Nervenzellen aus der grauen Substanz des Bulbus olfactorius vom Kalb (Vergr. 720).


Taf. III.
7.
8.
a
a
C. Haas sc.

12.

h
i
B
q
d
b
p
n
h
A
m
a
l

17.

b
b
a
c

e

C. Haas sc.

Fig. 10. Eine grosse Nervenzelle von eben daher mit zerrissener, zerfaserter Umhüllungsmembran, und ausgetretnem Inhalt. a die röthlich mattglänzenden Tropfen. b Bipolare Nervenzellen (Vergr. 720).

Fig. 11. Anastomosirende grosse Nervenzellen aus dem Bulbus olfactorius vom Karpfen (Vergr. 900. Syst. IV. Ocul. 2.).

Fig. 12. Halb schematische Figur zur Nachweisung des feinsten Faserverlaufs im Bulbus olfactorius. a Ependyma ventriculi. Die Cylinderzellen mit ihren Ausläufern und ihrer Bindegewebsunterlage. b Markhaltige Faser aus dem Tractus olfactorius kommend, und bündelweise nach Aussen dringend. c Theilungen des Axenbandes in der weissen Substanz des Bulbus olfactorius. Uebergang in die bipolaren Nervenzellen. d Zusammentreten der feinsten Axenfasern zu den Fortsätzen der grossen Nervenzellen der grauen Substanz. e Die grossen polygonalen Nervenzellen mit ihren Ausläufern. Die nach Aussen gehenden verschwinden in der körnigen, kernführenden äussersten Umhüllungsmasse, aus welcher an der Basis des Bulbus aus kugligen Erhabenheiten derselben (f) die kernführenden Olfactoriusstämmchen hervorgehen (g). A Die feinsten Bestandtheile der weissen Substanz. B Die der grauen Substanz.

Fig. 13. Olfactoriusfasern vom Kaninchen (Vergr. 900).

Fig. 14. Dieselben vom Kalb (gleiche Vergr.).

Fig. 15. Olfactoriusfasern vom Karpfen (Vergr. 720). Hier liegen die Kerne entschieden um die Scheide.

Fig. 16. Eine kuglige Anhäufung der körnigen Grundsubstanz der Peripherie des Bulbus vor dessen Basis, durchzogen von vielen Capillaren. Aus ihr entspringt eine Olfactoriusfaser a, welche in eine Zelle des Siebbeins eindringt. b Runde Zelle aus einem solchen kugligen Körper mit einem Kern. c Desgleichen mit 4 Kernen (Vergr. 320).

Fig. 17. Eine Axenfaser mit deutlichen Theilungsstellen, einer abgerissenen zellenführenden Faser bei a, und einer gleichen anhängenden Faser bei c. Aus der rostbraunen Schicht des Kleinhirns vom Kalb (Vergr. 720).

Fig. 18. Anastomosirende grosse Nervenzelle aus der grauen Substanz des Kleinhirns vom Kalb. a sich theilende Fortsätze mit anhängenden zellenhaltigen Fasern. b Stelle, an welcher ich eine solche Faser vom Fortsatze a abreissen sah. c Anastomose der beiden Nervenzellen. d Die Stelle, wo ich die Anastomosen von einander sich losreissen sah. e Feine Fortsätze, die ohne Aufnahme von kleinen Ganglienzellen direct in markhaltige Fasern übergingen (Vergr. 900).

Fig. 19. Bruchstücke von neugebildeten Olfactoriusfasern aus den runden Körpern der Umhüllungsmasse des Bulbus olfactorius (Vergr. 420).

XIII.

In wie fern und auf welche Weise gestattet der Bau der verschiedenen Schleimhäute den Durchgang von Blutkörperchen und anderen kleinen Theilen und ihre Aufnahme in die Gefässe.

(Preisschrift der Königlich Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften.)

Von Dr. Eduard Rindfleisch,
Assistenten am physiologischen Institute zu Breslau.

(Hierzu Taf. V.)

Als ich mich zuerst entschloss, die Beantwortung der vorliegenden Frage zu versuchen, geschah dies mit dem Bewusstsein der Schwierigkeiten, welche mir dabei bevorstanden. Blickte ich hin auf jene Reihe von trefflichen und bewährten Männern, welche auf demselben Boden gekämpft und durch ihre Kämpfe gerade diese Fragestellung vorbereitet hatten, so hatte ich allerdings Ursache genug, meine Kräfte zu prüfen und mich alles Ernstes zu fragen, ob ich auch der Grösse des Gegenstandes gewachsen sei.

Es war im Jahre 1844, als Herbst*) im Widerspruch mit der herrschenden Ansicht, dass nur flüssige Stoffe vom thierischen Organismus aufgenommen werden könnten, die Behauptung aufstellte, es könnten auch Stoffe in fester Form von den freien Oberflächen her in die Blutgefässe übergehen.

Die Frage, deren Discussion auf diese Weise zum ersten Male angeregt wurde, erhielt nach und nach eine grosse physiologische Wichtigkeit, namentlich durch den Hinweis auf die Resorption des Fettes. Das Fett wird nachweislich während seines Durchganges durch Magen und Dünndarm in eine Emulsion verwandelt. Man

*) Herbst: Ueber das Lymphgefässsystem und seine Verrichtung; Göttingen 1844.

findet es in Gestalt sehr kleiner Kügelchen im Speisebrei. Dieselben Fettkügelchen aber findet man zur Zeit der Verdauung nicht blos als einen integrirenden Bestandtheil des Chylus, was an sich schon den Schluss nahe legt, dass dieselben auf irgend eine Weise durch die Darmwand hindurch und in die Chylusgefässe übergegangen seien, sondern man kann sogar diesen Durchgang bis zu einem gewissen Grade mit dem Mikroskop verfolgen. Fettkügelchen aber, so schloss man weiter, verhalten sich gegenüber der mit wässriger Feuchtigkeit getränkten Schleimhaut, wie feste Körperchen. Das Räthsel der Fettverdauung wäre also gelöst, wenn sich nachweisen liesse, dass auch kleine feste Körperchen von der Schleimhautoberfläche her in das Blutgefässsystem gelangen könnten.

Diese Sclussfolgerung mag Irrthümer enthalten, insbesondere mag die Annahme, dass die Fettkügelchen als feste Körper anzusehen seien, mit Recht eine voreilige genannt werden; doch ist sie es gerade gewesen, welche mit dem Flackerlichte ihrer Halbwahrheit diesen lockte, jenen schreckte und so den Eifer der Beobachter wach erhielt und immer von Neuem belebte. Diejenigen, welche die Möglichkeit des Durchganges erwiesen zu haben glaubten, freuten sich, am Schluss ihrer Betrachtungen sagen zu können: so also geschieht die Resorption des Fettes! und diejenigen, welche die Unmöglichkeit constatirten, fragten sich verlegen: wie aber geschieht die Resorption des Fettes? Beiden gemeinschaftlich war das Bestreben, die Wege zu entdecken, auf denen das Fett und etwa feste Körperchen von der freien Oberfläche her in die Gefässe gelangen könnten, wenn wir wollen, die anatomische Seite der ganzen Frage und annähernd auch das Problem meiner gegenwärtigen Untersuchung.

Kehren wir nach dieser Abschweifung, welche mir für die Beurtheilung der einzelnen einschlagenden Arbeiten nicht ohne Interesse zu sein schien, zu der historischen Uebersicht derselben zurück.

Herbst glaubte in frischem Chylus Stärkekörner und Milchkörperchen entdeckt zu haben, welche, wie er annahm, als solche aus dem Speisebrei übergegangen waren. Die Milchkörperchen anlangend, so dürfte es gegenwärtig Niemanden mehr befremdlich

erscheinen, wenn er im Chylus irgend eines Thieres Fetttröpfchen antrifft, welche sich in Grösse und Aussehen von Milchkörperchen nicht unterscheiden lassen; welcherlei Gebilde aber Herbst in Ermangelung einer anderen Auslegung für unveränderte Stärkekörner erklären konnte, darüber lässt uns seine Beschreibung einigermaassen im Unklaren; wahrscheinlich jedoch sind es Chyluskörperchen gewesen, wie auch Moleschott annimmt. Gleichzeitig mit Herbst machte Mayer *) in Bonn eine Beobachtung bekannt, nach welcher sich im Blute von Kaninchen, die tagelang ausschliesslich mit Kartoffeln gefüttert waren, kleine Klümpchen stärkemehlartiger Substanz, sowie auch wirkliche Amylumkörner vorfinden sollten. — Zwei Jahre waren seitdem verflossen. Da trat Oesterlen **) mit einer Reihe von Experimenten auf, welche das Interesse des ärztlichen Publikums in hohem Grade in Anspruch nahmen. Oesterlen constatirte zunächst den Uebergang des regulinischen Quecksilbers in die Blutmasse, indem er verschiedenen Thieren die graue Quecksilbersalbe theils in die Haut einrieb, theils zu fressen gab und nach einiger Zeit das Quecksilber in Form von kleinen Kügelchen in der Blutmasse, sowie in einzelnen Organen nachwies. Ingleichen brachte er den Thieren fein gepulverte Kohle bei und hatte dasselbe Resultat: er fand die Kohlenpartikelchen im Blute wieder. — Eberhard ***) fügte unmittelbar darauf zu dem Quecksilber und der Kohle auch die Flores sulfuris, so dass es vorläufig für eine hinlänglich gesicherte Erfahrung galt, dass feste Stoffe unverändert durch Darm und Haut in die Blutmasse gelangen könnten. Die Verwerthung derselben zur Erklärung der Fettresorption schien naheliegend und erlaubt. Schon Eberhard hatte darauf hingewiesen †). Jetzt machte E. H.

*) Medicinisches Correspondenzblatt rheinischer und westphälischer Aerzte, Bd. III. No. 23. p. 363.

**) Henle und Pfeufer's Zeitschrift für rationelle Medicin, Bd. V. p. 434—438.

***) Rudolf Friedr. Eberhard: Versuche über den Uebergang fester Stoffe von Darm und Haut aus in die Säftemasse des Körpers; Inaugural-Dissertation, Wädenschweil 1847.

†) a. a. O. p. 17: „Eher lässt sich annehmen, dass das Fett, welches beinahe ebenso theilbar und schlüpfrig wie Quecksilber ist, auf gleiche Art zwischen den Elementartheilen der Gefässe durchgepresst werde.

Weber*) die Entdeckung, dass während der Resorption die epithelialen und subepithelialen Zellen der Darmzotten Fettkörnchen enthielten und einige Jahre später trat Bruch**) auf mit der Theorie, dass die Fettkügelchen in die Epithelzellen und Gefässe auf rein mechanische Weise übergingen, etwa wie Quecksilber, das man durch Leder presst.

Davon kam man jedoch zurück. Die bisher zum Versuch benutzten Quecksilber-, Kohle- und Schwefelpartikelchen legten vermöge ihrer physikalischen Beschaffenheiten den Verdacht einer gewaltsamen Continuitätstrennung zu nahe, als dass man ihren Uebergang in das Blut mit gutem Gewissen der Fettverdauung parallel stellen konnte. An Betrachtungen dieser Art knüpften sich die Versuche von Marfels und Moleschott***), welche beweisen sollten, dass auch kleine Gebilde, von denen eine gewaltsame Trennung des Zusammenhangs nicht zu erwarten stand, aus dem Darm in das Blut übergehen könnten. Marfels und Moleschott spritzten Fröschen Säugethierblut oder Wasser mit Pigment der Aderhaut des Auges in die Verdauungswege und fanden Blutkörperchen und Pigmentkörnchen, allerdings nichts weniger als regelmässig, aber doch einigemal theils in dem kreisenden Blute des Mesenteriums, theils im Herzblut wieder, die Pigmentkörnchen auch in den Cylinderzellen des Darmepithels. Hinsichtlich des Weges, welcher zwischen dem Ausgangspunkt und dem Endziel lag, schlossen sie sich unbedingt der inzwischen von Brücke†) für die Fettresorption aufgestellten Theorie der offenen Wege an, die festen Theilchen sollten aus der Darmhöhle in die mit nachgiebigen Pfröpfen versehenen Schleimhautzellen, aus diesen in wandungs-

*) E. H. Weber: Ueber den Mechanismus der Einsaugung des Speisesaftes beim Menschen und bei einigen Thieren, Müller's Archiv, Jahrgang 1847, p. 400.

**) C. Bruch, Beiträge zur Anatomie der Dünndarmschleimhaut; Zeitschrift für wissenschaftl. Zool. von Siebold und Kölliker 1853, p. 290.

***) F. Marfels und Jac. Moleschott: Der Uebergang kleiner fester Theilchen aus dem Darmkanal in den Milchsaft und das Blut; Wiener medicinische Wochenschrift, vierter Jahrgang 1854, No. 52.

†) Brücke, Denkschriften der mathematisch naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserl. Academie der Wissenschaften zu Wien, VI. Bd., 9. Dec. 1852.

lose Bahnen des Zottengewebes, in die Speisesaftgefässe und endlich durch den Milchbrustgang in's Blut dringen.

Moleschott glaubte die Erscheinungen der Fettverdauung zu erläutern, indem er die traditionelle Parallele zwischen Fettkügelchen und kleinen festen Theilchen bis auf weiteres aufrecht erhielt; in Wahrheit trug er wesentlich dazu bei, die beiden Fragen gänzlich von einander zu trennen. Er hatte die älteren Experimente aus triftigen Gründen als unverwerthbar für die Frage von der Fettresorption zurückgewiesen und durch andere ersetzt, welche unzweifelhaft mehr bewiesen haben würden; aber gerade diese stringentere Form hat sich nicht zu halten vermocht. Sechs Jahre sind vergangen und man kann sagen: keiner von denen, welche Moleschott's Untersuchungen nachgemacht haben, ist im Stande gewesen, seine Angaben zu bestätigen. Man ist entweder zu rein negativen Resultaten gekommen, wie v. Wittich, Donders, Funke oder, wie Hollander, zu einem scheinbar positiven Resultate, welches zur Entdeckung einer Fehlerquelle führte. Hollander*) benutzte bei seinen Untersuchungen nur Säugethierblutkörperchen und glaubte schon nach kurzer Zeit zu einem positiven Resultate gelangt zu sein, indem er kleine runde Körperchen im Lungenblute eines Frosches fand, welcher mehre Tage hintereinander mit Ochsenblut gefüttert worden war. Aber bald darauf fand er dieselben Körperchen in dem Blute eines eben gefangenen, nicht gefütterten Frosches und, da er bei allen ferneren Untersuchungen, die er in grosser Zahl anstellte, kein anderes Ergebniss erzielen konnte, so glaubte er sich zu der Vermuthung berechtigt, dass auch Moleschott's Angaben auf einer Verwechselung mit diesen Körperchen beruhen dürften, welche er entweder für eine gewisse Form von Lymphkörperchen oder für Kerne der Froschblutkörper hält. — v. Wittich**) wiederholte Moleschott's Versuche ebenfalls mit negativem Resultate. Wenn er sich trotzdem für Moleschott's

*) Hollander: Quaestio de corpusculorum solidorum e tractu intestinali in vasa sanguifera transitu; Dissertatio inauguralis. Dorpati 1856. Im Auszug in Virchow's Archiv f. pathologische Anatomie etc. Bd. XI. p. 100.

**) v. Wittich: Beiträge zur Frage über Fettresorption; Virchow's Archiv, Bd. XI. p. 37.

Folgerungen erklärt, so geschieht das aus folgendem Grunde. Er hatte Gelegenheit, ein Kaninchen zu seciren, welches kurz vorher von einem Hunde gepackt worden war. Bei der Eröffnung der Unterleibshöhle fand er, dass die von der unteren Hälfte des Ileums abgehenden Chylusgefässe einen an farbigen Blutkörperchen überreichen Chylus führten. Der Darm enthielt an der entsprechenden Stelle eine blutig-schleimige Masse; die Schleimhaut war roth getüpfelt, jeder Tüpfel entsprach einer Zotte, die mit Blut gefüllt war; alle Erscheinungen zusammen genommen, erweckten bei v. Wittich die Vermuthung, dass es sich um eine Resorption von Blutkörperchen aus dem Darmkanal handele. Mir fiel bei seiner Schilderung eine Beobachtung ein, welche ich in früherer Zeit an Froschlarven gemacht hatte. Untersucht man den durchsichtigen Saum des Schwanzes dieser Thiere, so stösst man häufig auf Stellen, an denen kleine parenchymatöse Blutungen stattgefunden haben oder noch stattfinden. Richtet man nun sein Augenmerk auf die benachbarten Lymphgefässe, so findet man dieselben fast immer Blutkörperchen führend und oft genug gelingt es, den Uebertritt der Blutkörperchen in die Lymphgefässe selbst zu beobachten. In Fig. VI habe ich dieses Verhältniss nach einem frischen Objekte dargestellt. Fügen wir dazu die gewiss erlaubte Annahme, dass bei dem Zufassen des Hundes der zu jenem Darmabschnitt gehörige Ast der Pfortader eine Compression erlitten habe, so bedürfen wir weiter keines erklärenden Momentes. Die Compression des Pfortaderastes führte zu Blutaustretungen in seinen extremsten Capillarbezirken, den Zotten, und, wie von diesem Punkte aus das Blut in die Chylusgefässe gelangte, erläutert unser Bild. Von einer Resorption der Blutkörperchen aus dem Darmkanale können wir füglich absehen. — Donders*) gab einem Hunde Thieraugen zu fressen und untersuchte einige Stunden darauf Blut und Darmepithel desselben. Es gelang ihm nicht, ein einziges Pigmentkörnchen darin zu entdecken. Funke**) wandte fein vertheiltes Stearin und Wachs an, weil es nach Moleschott's Vorstellung

*) Donders: Physiologie des Menschen, deutsch von Theile.

**) Funke, Lehrbuch der Physiologie des Menschen, zweite Auflage; I. Bd., p. 310.

gleichgiltig sein musste, ob man flüssiges oder festes Fett zur Resorption darböte. Auch er hatte nur negative Resultate.

Während so von allen Seiten die Richtigkeit der Moleschott-schen Entdeckung in Frage gestellt wurde, nahm das Studium der Fettresorption, gewissermaassen befreit von der Solidarität mit der Frage vom Uebergange fester Körperchen, seinen ungestörten Fortgang. Brücke's Theorie hatten wir bereits erwähnt. Im Jahre 1857 entdeckten zwei seiner Schüler, Brettauer und Steinach*), dass der helle Basalsaum der Cylinderzellen des Dünndarms, welcher von Brücke für einen Schleimpfropf, von Kölliker und Funke für einen porösen Zellendeckel erklärt wurde, aus dicht nebeneinander gelagerten prismatischen Stücken (Stäbchen) zusammengesetzt sei und mit dem Zelleninhalte in näherer Verbindung stände, als mit der Zellmembran, indem diese als eine leere, trichterförmige Hülle zurückbleibe, wenn sich der Saum mit dem Zelleninhalte von ihm trennte. In nüchternen Thieren sei der Saum am breitesten, während er bei fetterfüllten Zellen um mehr als die Hälfte, oft gegen zwei Drittheile schmäler würde und die ebenerwähnte charakteristische Zusammensetzung nicht mehr erkennen lasse. Inwiefern sich der so gestaltete Basalsaum für den Durchtritt von Fettkügelchen eignete, überliessen sie einem späteren Forscher **) auszusprechen.

In demselben Jahre machte uns Virchow ***) mit einer eigenthümlichen Fetterfüllung des Epithels der Gallenblase bekannt,

*) Brettauer und Steinach: Untersuchungen über das Cylinderepithelium der Darmzotten und seine Beziehung zur Fettresorption. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Academie zu Wien, Bd. XXIII. S. 303.

**) R. Heidenhain a. u. a. O. p. 254: „Die Grenze zwischen diesen Stäbchen waren die vertikalen Streifen Funke's und Kölliker's. Sie bezeichnen capilläre Räume, zwischen den Stäbchen gelegen, die unter Umständen einer beträchtlichen Erweiterung dadurch fähig sind, dass die Stäbchen mit ihren unteren Enden divergiren und so einen nach dem Darm hin offenen Winkel bilden. Diese Zwischenräume zwischen den Stäbchen sind es, welche die offenen Verbindungsstrassen aus der Darmhöhle in das Innere der Zellen darstellen, die das Fett bei der Resorption einschlägt."

***) Virchow: Ueber das Epithel der Gallenblase und über einen intermediären Stoffwechsel des Fettes; Archiv Bd. XI. Hft. VI. p. 577.

welche derjenigen des Darmepithels bei der Fettresorption vollkommen analog ist, und liess bei dieser Gelegenheit die Ansicht laut werden, dass das Fett wahrscheinlich nicht in jenen gröberen Tröpfchen, welche wir im Innern der Epithelzellen antreffen, resorbirt werde, sondern nur in ganz feinen Körnchen, welche erst nachträglich zu grösseren Tröpfchen zusammenflössen. — Funke*) wies mit Energie auf eine ältere Versuchsweise Wistinghausen's**) zurück, welche die Fettresorption unter die Kategorie der endosmotischen Erscheinungen stellt; — da wurden wir plötzlich durch eine Arbeit überrascht, welche der Brücke'schen Forderung „offener Wege" für den Uebergang des Fettes in das Blut in origineller Weise genug that. Heidenhain***) fand, dass die Cylinderzellen des Darmepithels sich an ihren unteren Enden zu sogenannten Ausläufern verjüngten und suchte durch Fettfütterung wahrscheinlich zu machen, was direkt nicht nachzuweisen war, dass diese Ausläufer continuirlich in die Ausläufer der Bindegewebszellen des subepithelialen Gewebes übergingen, so dass auf diese Weise ein System mit selbstständiger Wandung versehener Hohlgänge dargestellt würde, welches als präformirter Weg für das Fett zu betrachten sei. In der That eine unerwartete Wendung der Dinge, welche unter anderen nicht verfehlen konnte, die alte Controverse von den festen Körperchen wiederum wach zu rufen. Eine erneute Prüfung derselben schien unumgänglich nothwendig. Aber wie diese Prüfung anstellen? Der experimentelle Weg schien vorläufig erschöpft, ohne zu einem übereinstimmenden Resultate geführt zu haben. Dagegen hatte die bisherige anatomische Untersuchung der Wege, auf denen der problematische Uebergang statthaben musste, des Hypothetischen noch so viel gelassen, dass hierin noch das meiste zu thun, hiervon noch das meiste zu hoffen war. Werfen wir nun einen Blick auf unsere Aufgabe, so erhellt sofort, dass dieselbe in der That wesentlich anatomischer Natur

*) a. a. O.

**) C. A. Wistinghausen: Experimenta quaedam endosmotica de bilis in absorptione adipum neutralium partibus. Diss. inaug. Dorpat. 1851.

***) R. Heidenhain: Die Absorptionswege des Fettes. In Jac. Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere. Bd. IV.

ist. Es gilt, den Bau der verschiedenen Schleimhäute zu untersuchen, um ein Urtheil darüber zu gewinnen, inwiefern und auf welche Weise derselbe den Durchgang von Blutkörperchen und kleinen festen Theilchen in das Gefässsystem gestatte.

Die bisherigen Betrachtungen waren der historischen Entwickelung unserer Frage gewidmet. Abgesehen davon, dass die Vollständigkeit der Darstellung eine ausführliche Berücksichtigung der einschlagenden geschichtlichen Data verlangt, schien mir dieselbe auch darum nicht überflüssig, weil wir dadurch zu einer gewissen Präcisirung der Frage gelangten, welche bei ihrer ausgebreiteten Verwandtschaft mit Nachbarfragen nur erwünscht sein konnte.

Sei es mir nunmehr gestattet, zur Darlegung dessen überzugehen, was mir die eigene Untersuchung der verschiedenen Schleimhäute für die Beantwortung an die Hand gegeben hat.

Wenn wir der allgemein angenommenen Definition folgen, so bestehen alle Schleimhäute aus einem bindegewebigen Stroma, welches zugleich Träger der Blut- und Lymphgefässe, sowie der Nerven ist und aus einem Epithelium, welches ihre freie Oberfläche überzieht und ununterbrochen in die secretorischen Zellen etwa vorhandener tubulöser oder acinöser Drüsen übergeht. Blut- und Lymphgefässe liegen nirgend unmittelbar der freien Oberfläche des Stroma's an, sondern sind von ihr durch eine bald schmälere, bald breitere Schicht von Bindesubstanz geschieden und gerade diese Schicht war es, auf die ich mein Hauptaugenmerk richtete. Durch sie hindurch mussten jene offenen Wege führen, welche den Uebergang von festen Theilchen und Blutkörperchen in die Lymph- und Blutgefässe vermitteln sollten; hier waren die Brücke'schen Strassen, hier waren jene Bindegewebskörperchen zu suchen, die durch Ausläufer nach Heidenhain's Dafürhalten mit den Epithelialzellen einerseits, mit den Lymphgefässanfängen andererseits in Anastomose stehen und so die zweite Station auf dem Absorptionswege des Fettes bilden sollten. Ich machte mir zunächst klar, dass nur senkrechte, möglichst feine Durchschnitte durch die verschiedenen Schleimhäute zum Ziele führen könnten. Bei den sonst üblichen Methoden des Zerzupfens, Abschabens und der Scheeren-

schnitte bekommt man entweder isolirte Epithelzellen oder zusammenhängende Reihen derselben zu Gesicht, man bekommt einen Ueberblick über eine ganze von Epithel entblösste Darmzotte, alles vielstudirte, vielbeschriebene Gegenstände, an denen sicherlich keine neuen Anhaltspunkte für unsere Frage gewonnen werden konnten, bei welcher es wesentlich auf einen Einblick in den Detailbau einer Schleimhaut ankommt. Aus keinem anderen Grunde, sagte ich mir, haben die früheren auf diesen Punkt gerichteten Untersuchungen so wenig positive, meist schwankende Resultate ergeben, als weil man die einzelnen Bestandtheile des Untersuchungsobjektes auch einzeln untersuchte und nun gezwungen war, das Fehlende, nämlich ihr natürliches Verhältniss zu einander auf dem Wege der Hypothese zu ergänzen.

Also dünne, senkrechte Durchschnitte musste ich mir verschaffen und ich verschaffte sie mir auf die Weise, dass ich möglichst frische Schleimhautstücke auf Kork trocknete und bei der Anlegung des Schnittes das Messer zugleich durch Kork und Schleimhaut führte. Es lässt sich wohl kaum eine Substanz feiner schneiden, als der Kork, und die aufgetrocknete Schleimhaut participirt an dieser dem Mikroskopiker so günstigen Eigenschaft. Die Wiedererweichung wurde mittelst Wassers bewirkt, welches durch einen geringen Zusatz von Essigsäure schwach sauer gemacht worden war *).

*) Bei der Trocknung sowohl, als bei der Wiedererweichung wandte ich einige Vorsichtsmaassregeln an, welche ich nicht unerwähnt lassen will. Um das gänzliche Verschrumpfen der Epithelzellen einerseits und den Eintritt fauliger Zersetzungen andererseits zu verhüten, brachte ich die auf Kork befestigten Schleimhautstücke weder sofort in eine höhere Temperatur, noch überliess ich sie ganz der langsamen Austrocknung durch die jeweilige Wärme der Stubenatmosphäre, sondern ging einen Mittelweg, indem ich sie etwa vier Stunden lang bei der Temperatur des Zimmers, wo möglich in schräg auffallendem Sonnenlichte stehen liess und dann eine kurze Zeit in ein Luftbad von 40° R. brachte. Die Austrocknung wurde keineswegs auf die äussersten Grenzen getrieben; ich fand, dass sich die Substanzen besser schneiden liessen, wenn noch eine geringe Menge Feuchtigkeit in ihnen enthalten war und strich wohl auch absichtlich noch einmal mit dem befeuchteten Pinsel über die Stelle, an der ich das Messer ansetzen wollte. — War der Schnitt gemacht, so legte ich ihn wiederum nicht sofort in das oben erwähnte Quellungswasser, son-

Anknüpfend an die Angaben Heidenhain's, welche sich hauptsächlich auf die Verhältnisse am Froschdarm beziehen, wählte auch ich zunächst die Darmschleimhaut dieses Thieres zu meinem Untersuchungsobjekte. Späterhin erkannte ich, dass diese Wahl eine glückliche gewesen war. Denn bei keinem anderen Thiere ist es mir gelungen, die fraglichen Verhältnisse mit der Deutlichkeit zu übersehen, als beim Frosch. Diess liegt in der Verschiedenheit der gröberen anatomischen Einrichtungen, durch welche bei den Darmschleimhäuten der verschiedenen Thiere die Oberflächenvermehrung bedingt wird. Während wir beim Menschen und bei fast allen Säugethieren Zotten finden, welche so schmal und dünn sind, dass sich selbst auf dem feinsten Schnitte noch immer eine ganze Zotte präsentirt, so finden wir beim Frosch statt der Darmzotten Darmfalten. Diese bestehen aus einfachen Duplicaturen der Schleimhaut, welche die Gestalt breiter Zungen haben und mit ihrer Basis in circulärer Richtung an der Darmwand befestigt sind, während ihre stumpfe Spitze nach abwärts gekehrt ist. Ihre Breite misst 2—3 Linien, ihre Länge 1—1½ Linien. Die Schnitte nun, welche ich entweder senkrecht gegen die Spitze der Falte und dann gerade in der Axe des Darms, oder senkrecht gegen eine ihrer Kanten und dann etwas schräg auf die Axe des Darmes führte, ergaben das in Fig. I wiedergegebene Bild. Man erblickt bei A einen helldurchscheinenden Zapfen, welcher dem bindegewebigen Stroma der Schleimhaut angehört, bei B den ihn umgebenden Epithelialmantel. Betrachten wir zunächst das bindegewebige Stroma. In einer hellen, vollkommen homogenen, durchscheinenden Grundsubstanz ist eine Reihe von morphologischen Elementen eingebettet, welche zusammen den Anschein eines sehr zierlichen Gerüstes oder Netzes erwecken. In der Mittellinie oder wenigstens nahe derselben gewahrt man die Contouren eines röhrenförmigen Gebildes, ohne Zweifel des centralen Chylusgefässstämmchens. Dieselben sind nach der Spitze hin leicht nach aussen gezackt, weiterhin mehr wellig und nicht überall ganz deutlich zu

dern hauchte ihn zuvor eine Zeit lang an. Nur durch dieses allmälige Aufblähen gelang es, die Epithelialzellen auf ihre ursprüngliche Gestalt und Grösse zurückzuführen; offenbar die schwierigste Aufgabe bei dieser Methode.

verfolgen, was uns nicht Wunder nehmen kann, da wir auch im günstigsten Falle nicht hoffen dürfen, den ganzen Verlauf eines Chylusgefässes in den Schnitt zu bekommen und schon zufrieden sein müssen, wenn wir überhaupt längere Strecken eines solchen, namentlich aber den Anfang zu übersehen im Stande sind. Was diesen letzteren anlangt, so haben wir nach dem vorliegenden Bilde allen Grund, der Ansicht Kölliker's beizupflichten, welcher zunächst gestützt auf Untersuchungen am Schwanz der Froschlarve den geschlossenen, sogenannten blinden Anfang der Lymph- und Chylusgefässe als den alleingültigen hinstellt. Ich habe mich selbst früher vielfach mit dieser Angelegenheit beschäftigt; ich weiss, wie schwer es ist, sich selbst an jenem so klaren und schönen Objekte eine feste Ansicht zu bilden. Es ging mir dabei anfangs, wie folgt: ein grösserer Lymphgefässstamm ist bald gefunden. Man erkennt ihn an seinen eigenthümlich ausgeschweiften Wandungen und daran, dass er wenigstens normal keine farbigen Blutkörperchen, sondern nur hie und da ein farbloses Lymphkörperchen führt. Langsam und vorsichtig folgt man nun seinen Verästelungen, immer eifersüchtig die beiden zu einander gehörenden Contouren der Wandung im Auge. Diese werden immer feiner und nehmen endlich das Aussehen von Zellenausläufern an, welche in grosser Menge in der umgebenden Bindesubstanz verlaufen, hie und da an das Lymphgefäss selbst herantreten und an dem Berührungspunkte eine zipflige Ausbuchtung der Gefässmembran bewirken. Jetzt ist man an der verhängnissvollen Stelle angekommen: hier lassen sich noch die nebeneinander verlaufenden, äusserst zarten Gefässcontouren verfolgen und hier muss der Abschluss sein. Man dringt mit der ganzen Schärfe seiner Sehkraft in das Objekt. Bald scheint es, als ob man die abschliessende Contour zu erkennen vermöchte, bald wiederum nicht. Man spannt sich immer mehr an, aber in gleichem Masse wächst leider die Ungewissheit, bis man endlich ermattet ablässt und sich gesteht, dass man sich in einem Zustande befinde, in welchem es bedenklich sei, seinen Augen zu trauen. Nach vielen vergeblichen Versuchen findet man aber dennoch hie und da Stellen, welche uns überzeugen und an dem wirklich geschlossenen Anfange der Lymphgefässe keinen Zweifel übrig

lassen. Charakteristisch ist das eigenthümliche nach aussen zakkige Aussehen, welches die feinsten Lymphgefässe darbieten und welches, wie wir sahen, mit der Einfügung von Zellenausläufern in die Gefässwand in Beziehung steht. Gerade dieses Aussehen aber finden wir auch an den Chylusgefässaufängen unseres Schleimhautschnittes, weshalb ich auch für die Chylusgefässanfänge des Frosches den eben beschriebenen und in Fig. VI beiläufig abgebildeten Modus adoptire.

Gehen wir jetzt einen Schritt weiter und betrachten die Form und Anordnung der Bindegewebskörperchen, welche sich zwischen dem centralen Chylusgefässe und der Epithelialgrenze, also im eigentlichen Schleimhautparenchym, befinden. Wir können im Allgemeinen zwei Gruppen derselben unterscheiden, die eine mehr central, die andere mehr peripherisch gelegen. Die ersteren sind meist längliche, unregelmässig spindelförmige Zellenkörper, die mit ihrer Längsrichtung der Mittellinie des Objektes folgen; fast an allen bemerkt man einen sehr glänzenden, dunkel contourirten, meist rundlichen, bisweilen etwas länglichen Kern und eine grosse Anzahl von Ausläufern, welche zum Theil unter sich, zum Theil mit den Ausläufern der peripherisch gelegenen Bindegewebskörperchen anastomosiren, in nicht unerheblicher Menge aber nach innen gehen und senkrecht auf die Wandung des centralen Chylusgefässes aufstossen, was in Fig. II deutlicher zu sehen ist. Folgen wir nun denjenigen Ausläufern, welche nach der Peripherie zustreben, so sehen wir dieselben nach längerem oder kürzerem Verlaufe in jener zweiten Gruppe von Bindegewebskörperchen enden, welche der Epithelialgrenze näher, oft so nahe gelagert sind, dass nur noch ein schmaler Saum von Bindesubstanz jenseits zu sehen ist. Sie haben im allgemeinen kleine, mehr rundliche Zellenkörper und einen verhältnissmässig grossen, runden, sehr stark lichtbrechenden Kern, der sie beinahe ganz ausfüllt. Man könnte versucht sein, sie wegen dieser Eigenschaften für dem Epithelium angehörige Elemente zu halten. Vor diesem Irrthum jedoch bewahrt uns unter anderem schon Angeführten der Umstand, dass dieselben in ihrer Lage unverändert zurückbleiben, wenn man den Epithelialüberzug in continuo abhebt, was sich ohne Mühe ausführen lässt

(Fig. II). Von ihren Ausläufern haben wir die einen bereits kennen gelernt, nämlich diejenigen, welche in die Ausläufer der mehr central gelegenen Bindegewebskörperchen übergehen; andere dienen zur Anastomose der Körperchen unter sich. Noch andere begeben sich nach aussen; ihr Verlauf ist in Hinsicht auf die Hypothese von Heidenhain vom höchsten Interesse. Man kann sie bis dicht unter die Begrenzungslinie des Bindegewebes vordringen sehen, hier aber biegen sie um und gehen arkadenförmig in einander über *). Diese umbiegenden Ausläufer gehören den nicht ganz oberflächlich gelegenen Zellen an. Die ganz oberflächlich gelegenen schicken nach aussen hin keine Ausläufer. Wir erwähnten schon, dass ihre Zellenkörper durch einen schmalen Saum vollkommen durchsichtiger Grundsubstanz von dem freien Rande des Bindegewebsstratums und der Epithelialgrenze getrennt seien. Derselbe reicht auch an den Stellen der Peripherie, an welchen das Umbiegen der Ausläufer stattfindet, über diese letzteren hinaus und bildet überall die letzte, äusserste Grenzschicht der Bindesubstanz gegen das Epithelialgewebe. Nirgends finden sich in ihm Zellenausläufer, die sich etwa an das untere Ende einer Epithelialzelle inserirten und man hat auch durchaus kein Bedürfniss, dergleichen zu sehen, weil man den Verlauf der deutlich sichtbaren Ausläufer deutlich sichtbarer Bindegewebskörper überall genau controliren kann. Wir sehen, dass sich Bindesubstanz und Epithelium gegen einander als selbständige Gebilde abschliessen und dass, wenn eine Brücke zwischen beiden Gewebstypen existirt, es wenigstens nicht

*) Das Umbiegen der Ausläufer derjenigen Bindegewebskörperchen, welche zu äusserst gegen das Epithel hin gelagert sind, ist eine in weiteren Grenzen gültige Erscheinung. Fig. IV. stellt die einschlägige Stelle eines senkrechten Durchschnittes durch die äussere Haut des Menschen dar. Es ist der ansteigende Rand einer Papille, auf welchem die Epidermis in ihrer natürlichen Lage aufsitzt. Man erkennt das Rete Malpighii an der dunkleren Färbung seiner Elemente und überzeugt sich, dass auch hier die terminalen Bindegewebskörperchen und ihre Ausläufer bis unmittelbar unter den freien, bei Entfernung des Epidermoidallagers bekanntlich gezähnelten Rand des Cutisparenchyms reichen, hier aber umbiegen und bogenförmig abschliessen. In der zunächst nach innen gelegenen Gruppe von Bindegewebskörperchen, mit welchen die terminalen durch zahlreiche Ausläufer zusammenhängen, sind einzelne Gefässdurchschnitte sichtbar.

die ist, welche Heidenhain zu schlagen versucht hat, der Zusammenhang durch Ausläufer. Das Epithelium anlangend, habe ich den bisherigen Beschreibungen und Erörterungen kaum etwas Wesentliches hinzuzufügen. Man sieht die langen walzen- oder trichterförmigen Epithelialzellen eine neben der anderen auf dem Bindegewebszapfen und zwar in senkrechter Richtung zu dessen Axe eingefügt. Sie sind sämmtlich mit einem fein granulirten Inhalte und einem grossen, blassen, bei allen ziemlich an derselben Stelle befindlichen Kerne versehen; das Basalende zeigt den bekannten hellen Saum, das entgegengesetzte Ende ist bei den meisten Zellen mässig verjüngt; so bei allen, welche an der Seitenfläche der Darmfalte aufsitzen, nach dem freien Rande zu finden wir ihre unteren Enden ausgezogen, bisweilen in ziemlich lange und dünne Fortsätze verlängert (Fig. I a.). Die Oberfläche des bindegewebigen Parenchyms macht hier eine scharfe Krümmung, die Epithelialzellen sind etwas schräg gegen dieselbe gestellt und es hat den Anschein, als ob durch diese Schrägstellung das Auswachsen in Fortsätze begünstigt werde. Nicht selten findet man den freien Rand dicht gedrängt mit sehr verlängerten, auch in ihrem Körper beträchtlich verschmälerten Epithelzellen besetzt, wie ich diess in Fig. II abgebildet habe. Vielleicht auch, dass das Auswachsen in Ausläufer unter die Erscheinungen des Wechsels der Epithelien zu rechnen ist. Ich hatte nämlich in einem Falle Gelegenheit, es in grösserem Maassstabe zu beobachten und zwar bei einem Winterfrosche, dessen Darmschleimhaut sich in einem Zustande epithelialen Katarrhs befand. Hier bekam ich sehr viele Zellen mit Ausläufern zu Gesicht. Fig. III stellt eine kleine Gruppe dar, wie ich sie durch einen leichten Druck mit dem Messerrücken von der Darmoberfläche entnehmen konnte. Wir erblicken unter anderen eine Zelle mit zwei Ausläufern; daneben rundliche Elemente mit grossen Kernen, welche wir mit Weber und Funke*) als junge, noch unentwickelte Epithelialzellen auffassen dürfen. Letztere finden sich nur in den tieferen Schichten des Epitheliallagers, woselbst sie sich mit den unteren verjüngten Enden der über ihnen gele-

*) a. o. a. O.

genen reiferen Epithelzellen in den Raum theilen (Fig. II). — Niemals habe ich gesehen, dass eine noch so verlängerte Zelle mit ihrem unteren Ende die allezeit deutlich wahrnehmbare Grenze gegen die Bindesubstanz überschritten hätte, oder gar mit dem Ausläufer eines Bindegewebskörperchens in Verbindung getreten wäre; eine Annahme, welche überdies durch die grosse Differenz in der Dicke der beiden fraglichen Gebilde im höchsten Grade unwahrscheinlich gemacht wird. Der Ausläufer einer Epithelzelle hat im Durchschnitt etwa die zehnfache Breite eines Bindegewebskörperchen-Ausläufers und ist nicht selten an seinem freien Ende mit einer leichten, dreieckigen Anschwellung versehen, wie auch Billroth*) beobachtet hat.

Soviel von der Darmschleimhaut des Frosches. Ich habe mich bei ihrer Schilderung absichtlich mit einer gewissen Breite und Ausführlichkeit bewegt und zwar aus zwiefachem Grunde. Einmal ist gerade der Frosch das controverse Objekt, an welchem Moleschott und Marfels experimentirt, Heidenhain seine Beobachtungen angestellt hat, so dass ich schon durch die Tradition gewissermaassen verpflichtet war, ihm meine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden; dann aber verhalten sich, wie auch von vorn herein wahrscheinlich war, die verschiedenen Schleimhäute in vielen Punkten gleich oder ähnlich und da es in diesem Falle auf die Wahl eines möglichst guten Paradigma's ankam, auf welches ich mich bei der Schilderung der übrigen beziehen konnte, so habe ich auch von dieser Seite nicht umhin gekonnt, die Froschdarmschleimhaut zu wählen, bei welcher sich der innere Bau am allseitigsten überblicken lässt.

Bei der Zungenschleimhaut des Frosches, zu welcher ich nunmehr überzugehen beabsichtige, ist es mir z. B. ebensowenig, wie bei den meisten der noch zu besprechenden Schleimhäute geglückt, die Bindegewebskörperchen in ihrem Verhältniss zu den Lymphgefässen zu übersehen, was doch beim Frosch ohne Schwierigkeiten möglich war. — Die Froschzunge ist bekanntlich der zweite Ort, an welchem der Zusammenhang bindegewebiger Elemente mit

*) a. u. a. O.

Epithelzellen beobachtet worden ist. Die Beobachtung rührt von Billroth*) her, welcher dieselbe ungefähr gleichzeitig mit der Arbeit Heidenhain's publicirte. Leider bin ich auch an diesem Punkte zu dem entgegengesetzten Resultate gekommen. Ich fertigte Durchschnitte aus allen Regionen der Zunge an, habe aber constant dasselbe Bild erhalten (Fig. V), welches jener Continuitätstheorie nichts weniger als günstig ist. Wir unterscheiden sogleich das bindegewebige Stroma und das auflagernde Epithelium. Das erstere erhebt sich in Papillen von charakteristischer Gestaltung. Ihre Basis ist gewöhnlich breit, bisweilen, wie bei a in zwei schmälere Wurzeln getheilt. Ihr freies Ende läuft in eine Anzahl von Spitzen aus, welche sich stark verjüngt in das Epithelialstratum hineinerstrecken. Die Flächen der Papillen sind nach innen gebuchtet, so dass die ihnen entsprechenden Contouren zwischen den Spitzen gewissermassen eingeschnürt erscheinen. Im Innern bemerkt man ein System von Bindegewebskörperchen. Die Zellenkörper, an den stark glänzenden, meist länglichen Kernen kenntlich, sind in ziemlich regelmässigen Abständen durch das Parenchym vertheilt; einige liegen dicht unter der Epithelialgrenze und folgen mit ihrer Längsaxe der Richtung derselben; von allen gehen zahlreiche, sehr zarte Ausläufer aus, welche unter einander anastomosiren und so ein feinmaschiges Netz bilden. Dieses Netz ist nach aussen hin in derselben Weise durch umbiegende Ausläufer abgeschlossen, wie wir es von der Darmschleimhaut her kennen; auch hier kann man ringsum einen äussersten, durchsichtigen Saum verfolgen, welcher der Grundsubstanz angehört und keine erkennbaren morphologischen Bestandtheile enthält. Das Epitheliallager ist dick und ganz aus rundlichen Zellen, mit grossen dunkeln Kernen gebildet; in den untersten Schichten sind diese klein und liegen dicht gedrängt; in dem Maasse sie aber der Oberfläche näher kommen, heben sich die Zellmembranen immer weiter von den Kernen ab, die Zellen werden zu grossen blasigen Gebilden mit wandständigem Kern und schliessen, locker gethürmt,

*) Th. Billroth: Ueber den Bau der Epithelialzellen der Froschzunge, sowie über die Cylinder- und Flimmerepithelien und ihr Verhältniss zum Bindegewebe. Müller's Archiv 1858, zweites Heft.

das Epitheliallager nach der freien Oberfläche hin ab. An keiner von ihnen habe ich Spuren eines Ausläufers wahrgenommen, so dass für die Froschzunge sogar die Ausläuferbildung von Seiten der Epithelzellen, welche bei der Darmschleimhaut der Hypothese Heidenhain's entgegenkam, geradezu wegfällt.

Je weiter wir kommen, desto monotoner wird unsere Schilderung. Die Rachenschleimhaut des Frosches war mein nächstes Untersuchungsobjekt. Die Verhältnisse sind hier so einfach, dass ich nicht für nöthig hielt, sie abzubilden. Das bindegewebige Parenchym besitzt eine ebene Oberfläche und schneidet deshalb auf dem senkrechten Durchschnitt in einer geraden Begrenzungslinie gegen das Epithelium ab. Die Bindegewebskörperchen sind gross, mit etwas verlängerten Kernen und zahlreichen Ausläufern versehen. Sie sind in mehreren Lagen geordnet, von denen die äusserste dicht unter dem Epithelialüberzuge befindlich ist; in ihr verhalten sich die Bindegewebskörperchen, wie die peripherischen Bindegewebskörperchen in den Darmfalten des Frosches, indem sie nur an der inneren Seite mit Ausläufern versehen sind, welche zur Verbindung mit anderen Bindegewebskörperchen dienen, an ihrer äusseren Seite aber convex und vollkommen ohne Ausläufer sind. Auch hier wieder der hyaline Saum von Grundsubstanz, welcher das Bindegewebe vom Epithelium scheidet. Das Epithelium ist mehrfach geschichtet. Die tieferen Zellen sind rund und grosskernig, die oberflächlichen sind conisch und an ihrer freien Basis mit Flimmerhärchen besetzt. Ausläufer nirgend vorhanden.

Wir verlassen hiermit den Frosch und wenden uns zu den Schleimhäuten der Säugethiere. Ich habe schon oben angedeutet, warum es mir bei den meisten von ihnen, namentlich dem Rind, dem Schaaf, der Katze und dem Hund misslungen ist, belehrende Durchschnitte durch die Darmschleimhaut zu bekommen. Die Darmzotten, auf welche es bei unserer Frage wesentlich ankommt, sind zu schmal, um durch zwei parallele Schnitte der Länge nach in drei Theile getheilt zu werden. Dieser Uebelstand fällt bei den Darmzotten der Ratte weg, welche verhältnissmässig kurz und blattartig breit sind. Das Bild, welches ein senkrechter Durchschnitt durch dieselben darbietet, sehen wir in Fig. VII.

Was uns zunächst daran auffällt, ist, dass alle zelligen Elemente viel kleiner sind, als beim Frosch *), eine Erscheinung, in welcher wir einer allgemeiner gültigen Regel der organischen Natur begegnen. Bei den höher organisirten Thieren finden wir oft kleinere Elementarbestandtheile als bei niederen. Die beiden Gewebsarten, Bindesubstanz und Epithelium sind wie oben deutlich zu unterscheiden. Die Bindesubstanz liegt als schmale Zunge zwischen den beiderseitigen Epithelialbelegen, doch hört ihr zugespitztes freies Ende ungefähr am letzten Fünftheil der Zottenlänge auf und trägt nicht zur Bildung der Zottenspitze bei. Vielmehr wird diese einzig und allein von Epithelzellen gebildet, welche im Anschluss an die übrigen von oben und unten senkrecht auf die Axe der Zotte gestellt bleiben, so dass ihre unteren Enden einander zugekehrt sind. Eine geringe Menge durchsichtiger Zwischensubstanz verkittet zugleich ihre unteren Enden und hindert ihr völliges Aneinanderstossen.

Die Zellen der Bindesubstanz zeigen in Form und Anordnung einige Verschiedenheit von derjenigen, welche wir beim Frosch fanden. Wir können im Allgemeinen drei Schichten unterscheiden **), eine centrale, eine mittlere und eine terminale oder Begrenzungsschicht. In der centralen Schicht erkennt man neben spindelförmigen Bindegewebskörperchen, welche mit ihrer Axe der Zottenaxe parallel liegen und in dieser Richtung untereinander durch Ausläufer zusammenhangen, glatte Muskelfasern mit ihren stäbchenförmigen Kernen. Beide begleiten das centrale Chylusgefäss, welches letztere allerdings an dem gezeichneten Objekte nicht wahrzunehmen ist, an anderen aber mit hinlänglicher Deutlichkeit erkannt wurde. Die mittlere Schicht, welche nach aussen auf die centrale folgt, enthält in einer geringen Menge homogener Grundsubstanz eine grosse Anzahl isolirter, d. h. nicht mit Ausläufern versehener Zellen. Dieselben sind theils von runder oder ovaler, theils von unregelmässiger, namentlich flaschenförmiger Gestalt, je nachdem der grosse, runde, stark glänzende Kern, welcher das

*) Die Vergrösserung beträgt bei allen Bildern 300; nur bei Fig. VIII. beträgt sie 500.

**) Vergl. zu der folgenden Darstellung auch: Heidenhain a. a. O. Fig. 13.

Innere der Zelle fast ganz ausfüllt, in der Mitte oder mehr weniger seitlich gelagert ist und an dieser Stelle den grössten Umfang der Zelle bedingt. Die äussere Begrenzungsschicht ist sehr schmal und nur durch eine einfache Reihe von Bindegewebskörperchen bezeichnet, welche sich indess von den ebenbeschriebenen der Form nach charakteristisch unterscheiden. Sie erscheinen nämlich als spindelförmige Zellen mit länglichem Kern und je zwei Ausläufern, von denen der eine zu dem nächst vorderen, der andere zu dem nächst hinteren Nachbar führt, so dass sie eine Kette, — in die Fläche gedacht — ein Netz von untereinander anastomosirenden Elementen darstellen, welches dicht unter dem Epithelium über die Oberfläche der Darmzotte gespannt ist. Von Ausläufern nach aussen habe ich nichts bemerken können. Es bleibt vielmehr auch hier ein feinster Saum von durchscheinender Bindegewebs-Grundsubstanz übrig, wie wir ihn an der Darmschleimhaut des Frosches zu constatiren hatten. Das vordere Ende des bindegewebigen Antheils der Zotte ist, da sowohl die centrale als die Begrenzungsschicht ein weniges vor demselben aufhören, lediglich nach dem Typus der mittleren Schicht gebildet. Der Epithelialüberzug besteht aus einer einfachen Lage cylindrischer Zellen, welche unter sich nicht die geringste Differenz darbieten. Alle sind gleich hoch, so dass sich die Summe ihrer hellen Basalsäume wie ein ununterbrochenes, glänzendes Band um die ganze Peripherie der Zotte herum erstreckt; alle sind gleich breit, oben wie unten, nirgend ein Ausläufer. Bei allen liegt der grosse, blasse Kern an derselben Stelle, so dass das ganze Bild dadurch den Schein einer fast unnatürlichen Regelmässigkeit erhält.

Die Schleimhäute der Harn-, Luft- und Gallenwege habe ich ebenfalls untersucht. Dass dieselben eine gewisse Gleichförmigkeit des Baues darbieten würden, liess sich nach der Analogie ihrer Funktion erwarten. In der That erwiesen sich die Differenzen wenigstens in Beziehung auf unsere Frage unerheblich, so dass ich mich begnügen werde, die eine von ihnen, nämlich die Harnblasenschleimhaut, einer eingehenden Besprechung zu unterwerfen. Ich wähle diese, weil sie bereits Gegenstand einer Untersuchung gewesen ist, die es sich zur Aufgabe stellte, das Verhältniss des

Epithels zu dem subepithelialen Bindegewebe zu eruiren. Burkhardt*) hat in einer längeren Arbeit den Satz durchzuführen gesucht, dass das bindegewebige Parenchym der Harnblasenschleimhaut an seiner dem Epithelium zugekehrten Fläche eine Schicht von nambafter Dicke besitze, welche als Matrix des Epithels zu bezeichnen sei. In dieser Schicht nämlich fänden sich in regelmässig alternirender Anordnung junge Zellen mit grossen Kernen und eng anliegenden Membranen eingestreut, welche allmälig aus der umgebenden Grundsubstanz herausrückten und so den Abgang des Epithels ergänzten. Burkhardt benutzte senkrechte Durchschnitte durch die frische Schleimhaut, welche sich von selbst auf die Flanke legten; eine Methode, welche gewiss ihr Anerkennenswerthes, aber offenbar auch grosse Uebelstände hat. Namentlich wird es selbst der grössten Geschicklichkeit unmöglich sein, so dünne Schnitte zu erzielen, dass nicht noch ein starker Zusatz von Glycerin oder Essigsäure erforderlich wäre, dieselben aufzuhellen. Aber gerade diese zu starke Einwirkung aufhellender Mittel müssen wir vermeiden, wenn wir die oft so feinen Ausläufer der Bindegewebskörperchen deutlich erkennen wollen. Dem sei nun, wie ihm wolle, ich glaube auf meine Erfahrungen gestützt, jener Darstellung widersprechen zu müssen. Fig. VIII stellt bei starker Vergrösserung einen senkrechten Schnitt durch die Harnblasenschleimhaut der Ratte dar, mit welcher die menschliche im Bau völlig übereinstimmt, wie ich mich vorzüglich an der kindlichen überzeugt habe. Bei a ist das mehrfach geschichtete Epithelium, welches die bekannte Ungleichmässigkeit in der Formentwickelung seiner Zellen gewahren lässt: an der Oberfläche finden wir neben grossen sphärischen Elementen mit rundem, blassem Kern Kerne und Kernkörperchen, birn- und spindelförmige Zellen, sowie als oberste Schicht hie und da jene merkwürdigen, einseitig zackigen, oft mehrkernigen Formen, während in der Tiefe eine kleine, ovale Zelle mit stärker glänzendem Kerne vorherrschend ist. Unmittelbar daran schliesst sich das bindegewebige Stroma, welches in einiger Entfernung vom Epithel den Charakter des lockeren areo-

*) G. Burkhardt: Das Epithelium der ableitenden Harnwege. Virchow's Archiv Bd. 17. p. 94.

lären Bindegewebes trägt, an und neben demselben aber eine charakteristische Eigenthümlichkeit der Anordnung seiner Zellen zeigt. Diese liegen nämlich, ähnlich wie bei der Hornhaut, in mehreren der Oberfläche parallelen Zügen, hängen durch Ausläufer, welche ebenfalls in der Oberfläche paralleler Richtung vorwiegend entwickelt sind, vielfach mit einander zusammen und besitzen grosse, längliche, stark lichtbrechende Kerne. Das ist es gerade, was mir den Muth giebt, der Burkhardt'schen Angabe so entschieden entgegenzutreten, dass ich an der von ihm bezeichneten Stelle allerdings eine besondere Lage von entsprechender Mächtigkeit finde, auch sehe, dass dieselbe in der bezeichneten Anordnung Zellen enthält, aber nicht, wie Burkhardt will, abgeschlossene Zellen, die demnächst bestimmt wären, zu Epithelzellen zu werden —, sondern Bindegewebskörperchen, welche unter einander anastomosiren. Uebrigens ist das Verhältniss von Bindegewebe und Epithel auch hier dasselbe, wie in früheren Objekten. Sie liegen als coordinirte Gewebstypen nebeneinander und, wenn sich auch nicht leugnen lässt, dass die Grenze im Allgemeinen nicht so scharf gezogen, ein überragender Saum durchscheinender Grundsubstanz nicht beobachtet werden kann, so ist doch weder von einem Uebergange der Bindegewebszellen in Epithelzellen, noch von einem Zusammenhange beider durch Ausläufer irgend eine Spur wahrzunehmen.

Treten wir mit den in Vorstehendem niedergelegten Erfahrungen über den Bau der verschiedenen Schleimhäute an die Beantwortung der Frage, in wiefern und auf welche Weise derselbe den Uebergang von Blutkörperchen und kleinen festen Theilen in die Gefässe gestatte! Zwei Fälle waren möglich. Entweder es existirten im Innern der Schleimhäute anatomische Einrichtungen, dazu bestimmt, den fraglichen Uebergang zu vermitteln oder es existirten dergleichen Einrichtungen nicht, und der Uebergang musste als etwas Ausserordentliches, im weitesten Sinne Pathologisches aufgefasst werden. Ich muss mich für die letztere Auffassung erklären. Es hat sich herausgestellt, dass die Schleimhautparenchyme überall aus einem wohlorganisirten Bindegewebe

bestehen, in welchem wir keinerlei Lücken oder wandungslose Gänge bemerken konnten, die nach der Brücke-Moleschott-schen Ansicht als Conduktoren der Blutkörperchen oder kleiner fester Theile anzusehen sein dürften. Ebensowenig erlauben uns unsere Beobachtungen, die Annahme Heidenhain's zu befürworten, zwingen uns vielmehr, die Statthaftigkeit derselben geradezu in Zweifel zu ziehen, indem sie uns zeigen, dass die Ausläufer der Bindegewebszellen nicht in die unteren Enden der Epithelialzellen, sondern anastomotisch in einander übergehen. Wir kamen zu dem Satze, dass Epithelium und Bindesubstanz zwei gesonderte Gewebsarten sind, deren Elemente zwar in unmittelbarer Contiguität, nicht aber in Continuität stehen. Bezüglich des Epithelii war ich nicht im Stande, den älteren Angaben neue, insbesondere nicht solche hinzuzufügen, welche für den Uebergang fester Partikelchen in das Blut Anhaltspunkte gewährten.

Mit alledem ist nicht behauptet, dass ein Uebergang von festen Stoffen überhaupt unmöglich sei. Dass die Versuche Oesterlen's und Eberhard's mit Quecksilber, Kohlenpulver etc. positive Resultate ergeben, unterliegt keinem Zweifel. Aber ebenso gewiss ist, dass es sich beim Uebergang derselben um ein gewaltsames, mit Zerreissung der betreffenden Membranen einhergehendes Eindringen, nicht um eine Ueberführung der Partikelchen auf präformirten Wegen handelt. Diess wird weiterhin aus dem Verhalten der Kohle in weniger läsionsfähiger Form noch ersichtlicher werden. Was aber die Blutkörperchen und solche feste Theilchen anlangt, von denen wegen ihrer Kleinheit und Glätte vorausgesetzt werden darf, dass sie im Allgemeinen des zum mechanischen Eindringen nothwendigen Effektes nicht fähig sind, so lehrt die Erfahrung, dass sie im Allgemeinen auch nicht übergehen. Ich habe meinerseits ebenfalls nicht unterlassen, Moleschott nach zu experimentiren und seine Experimente insofern erweitert, als ich zur Fütterung der Frösche nicht blos Hammelblut und aufgeschwemmtes Augenpigment, sondern auch Kohle in feinster Vertheilung, nämlich als sogenannte chinesische Touche angewandt habe. Die constituirenden Theilchen der letzteren sind ungleich kleiner, als die Pigmentkörnchen der Chorioidea, wie diese rundlich und zeigen in

etwas Flüssigkeit suspendirt, eine sehr lebhafte Molekularbewegung. Dessen ungeachtet ist es mir nicht gelungen, sie oder eine andere der eingeführten Substanzen im Blute der verschiedensten Körperregionen oder in Epithelzellen und Parenchym der Schleimhaut wiederzufinden, wenn ich letztere auf die oben angegebene Weise untersuchte. In specie: Was das Blut anlangt, so muss ich mich für meine Fälle der Ansicht Hollander's anschliessen. Es wird einfach verdaut, zwölf bis achtzehn Stunden nach der Fütterung findet man in den unteren Abschnitten des Darms eine röthlichbraune, schleimige Masse, welche keine wohlerhaltenen Blutkörperchen mehr erkennen lässt. Für Moleschott's Beobachtung erlaube ich mir, noch einmal auf Fig. VI zurückzukommen. Dieselbe zeigt uns unter anderen, wie im Umfange eines parenchymatösen Blutergusses die Blutkörperchen in das umliegende Parenchym eindringen. Es geschieht längs der Bahnen, welche ihnen die Bindegewebskörperchen und ihre Ausläufer vorzeichnen. Nicht, dass sie sich im Innern derselben fortbewegten, sondern nur in ihrer nächsten Nachbarschaft, was den Anschein erweckt, als ob hier die Grundsubstanz ihrem Vorrücken geringeren Widerstand entgegensetzte, als anderwärts. Angenommen nun, es wäre in jenen wenigen von Moleschott mitgetheilten Fällen der Uebertritt von Blut- und Pigmentkörperchen wirklich erfolgt, so meine ich, dass dieselben den bindegewebigen Abschnitt ihres Weges in der gleichen Weise zurückgelegt haben, wie hier die Blutkörperchen im bindegewebigen Stroma des Froschlarvenschwanzes. Allerdings würde auch durch dieses Pendant dem ganzen Uebergange der Stempel einer pathologischen, zum mindesten einer ausserordentlichen Erscheinung aufgedrückt werden, womit ihm aber auch nach meiner Ueberzeugung vollkommene Gerechtigkeit widerfährt.

Bestärkt wurde ich in meiner Ansicht, als ich bei den ersten Versuchen mit Pigmentfütterung die Wahrnehmung machte, dass dem Uebergange der Pigmentkörnchen in die Schleimhaut ein wesentliches Hinderniss entgegenstehe. Die freie Oberfläche derselben ist nämlich an allen Stellen mit einer dünnen Schicht von Schleim bedeckt, welche sich von dem Durchschnitte als ein dünner, schwach getrübter Faden abheben lässt. Hatte ich nun Frösche mit Augen-

pigment oder Touche gefüttert und untersuchte den Darm nach vierundzwanzig Stunden, so fand sich die ganze Menge des injicirten Pigmentes in eine zähe Schleimmasse gehüllt in der Kloake wieder. Tödtete ich das Thier zwei Stunden nach der Fütterung, so war zwar die Darmschleimhaut noch in ihrer ganzen Ausdehnung schwarz überzogen, aber die taschenförmigen Vertiefungen zwischen je zwei benachbarten Darmfalten wiederholten im Kleinen das Bild, welches die angefüllte Kloake nach vierundzwanzig Stunden darbot. Auf Durchschnitten sah man das Schleimhautstroma, so wie die Epithelzellen vollkommen so, wie es Fig. I und II darstellen; nirgends war ein eingedrungenes Pigmentkörnchen zu bemerken, aber unmittelbar vor dem hellen Saume lagen sie theils einzeln, theils in Klümpchen vereinigt und stets umschlossen von jenem dünnen, schwach getrübten Fädchen, was ich soeben als den mikroskopischen Ausdruck der die Oberfläche überziehenden Schleimschicht bezeichnet habe.

Mit Recht durfte sich Moleschott auf Arago's Wort berufen, dass in den Naturwissenschaften die Autorität von Tausenden nichts vermöge gegen das einfache Raisonnement eines Einzelnen; wenigstens hat sein Beispiel gelehrt, wie vieler Hände Arbeit erforderlich ist, um eine einzige auf Beobachtung gestützte Behauptung zu widerlegen, beziehentlich richtig zu würdigen.

Nachschrift: Ich veröffentliche den vorstehenden Aufsatz in der Form, wie er der Königl. Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen vorlag, bemerke aber hiezu, dass ich beim Antritt meiner Stellung als Assistent am physiologischen Institute zu Breslau eine Reihe von Chromsäure-Präparaten des Herrn Professor Heidenhain gesehen habe, welche mich veranlassen müssen, die Frage von der „Ausläuferbildung am Darmepithel der Säugethiere" einer nochmaligen Prüfung zu unterwerfen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. Senkrechter Durchschnitt durch eine Darmfalte des Frosches; bei A das bindegewebige Stroma, bei B der Epithelienüberzug, dessen Zellen bei a leicht geschwänzt sind.

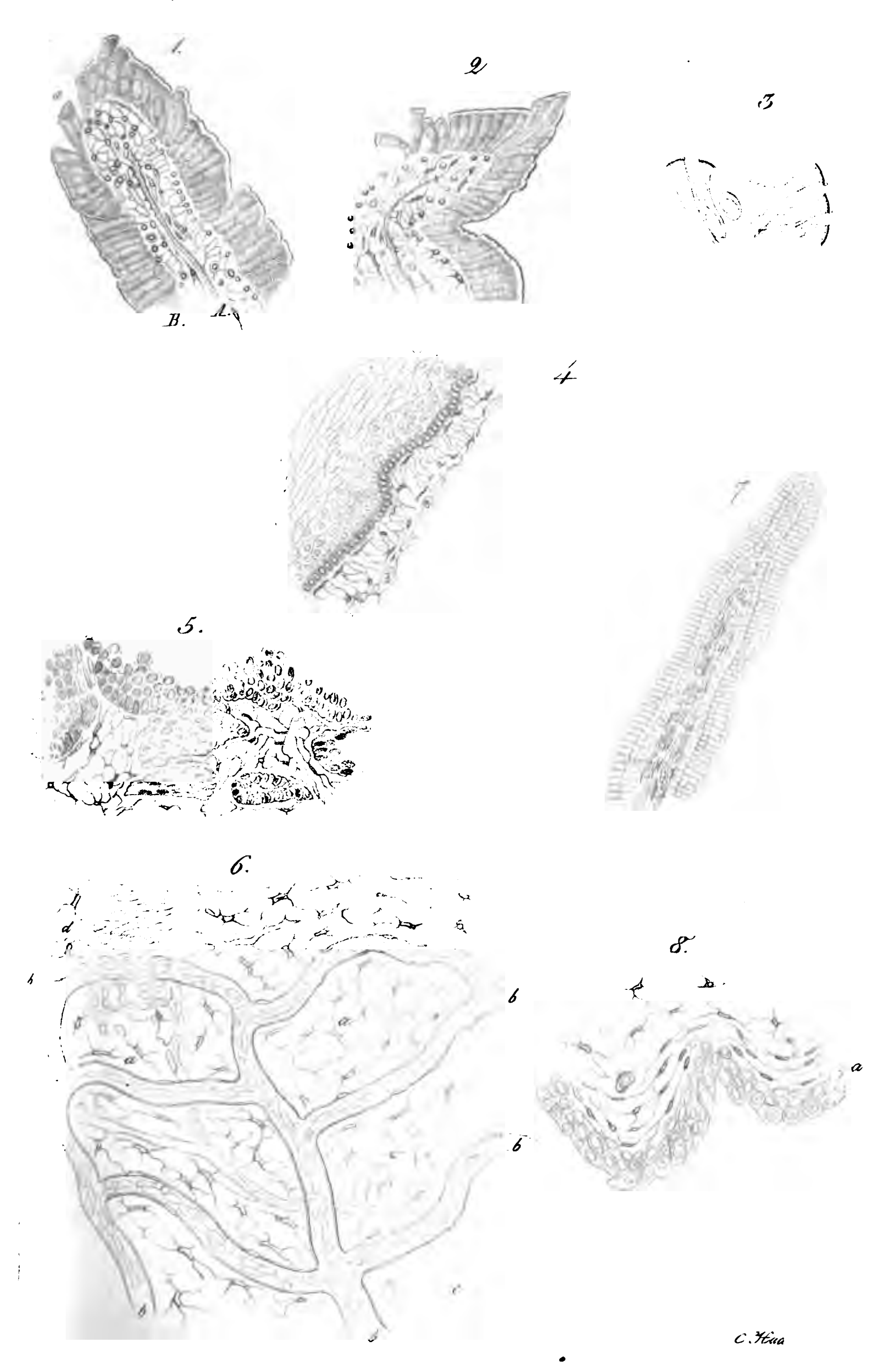

1.
2
3
B.
A.
4
7
5.
6.
d
b
a
b
8.
a
C. Hua

Fig. II. Dasselbe; der Epithelialüberzug, dessen Zellen auf der Faltenhöhe stark verlängert und geschwänzt erscheinen, ist an der einen Seite entfernt.

Fig. III. Eine Gruppe von Epithelzellen des Froschdarms.

Fig. IV. Ein senkrechter Durchschnitt durch die Haut des Menschen.

Fig. V. Ein desgl. durch die Zungenschleimhaut des Frosches.

Fig. VI. Ein Stück aus dem durchsichtigen Saume des Froschlarvenschwanzes: aa das bindegewebige Stroma; bb Blutcapillaren; cc ein Lymphgefässstämmchen mit seinen Verästlungen; d ein parenchymatöser Bluterguss.

Fig. VII. Ein senkrechter Durchschnitt durch eine Darmzotte der Ratte.

Fig. VIII. Ein desgl. durch die Harnblasenschleimhaut der Ratte.

XIV.

Von der Uebertragbarkeit der Syphilis durch Kuhpockenimpfung.

Ein neubearbeitetes Capitel aus der von dem ärztlichen Vereine zu Genf im December 1860 gekrönten Preisschrift: „Studien über Vaccination und Revaccination."

Von Dr. Wilhelm Stricker,

pract. Arzte in Frankfurt a. M.

Die dritte Frage des General board of health: „Haben Sie Grund zu glauben, dass die aus einer Pustel von unzweifelhaft vaccinaler Natur genommene Lymphe dem geimpften Individuum jemals die Syphilis, die Skrofeln oder eine andere Krankheit mitgetheilt habe?" verdient Angesichts der Verantwortlichkeit der Aerzte eine besondere Untersuchung.

Zu allen Zeiten ist die Verwendung von Lymphe gesunder Personen als eine Hauptsache beim Impfgeschäft betrachtet und in allen Instructionen hervorgehoben worden. Dennoch vermisste man bis auf die neueste Zeit eine gründliche Untersuchung der Frage, ob diese Regel mehr als eine kluge Vorsicht sei, oder ob wirklich Fälle von Uebertragung von Dyscrasien durch

Lymphe beobachtet worden seien. In der That sind in den Jahrbüchern der Wissenschaft verschiedene Fälle der Art aufgezeichnet. Die alten Beobachtungen von durch die Impfung fortgepflanzter Krätze entsprechen nicht mehr unseren heutigen Kenntnissen von dem Wesen dieser örtlichen Krankheit; die Skrofelsucht ist ein zu wenig genau umschriebener Symptomencomplex, und entbehrt ausserdem einer specifischen Absonderung, so dass man auch bei dieser Dyscrasie eine Mittheilung auf dem Wege der Impfung nicht annehmen kann. Die Streitfrage erstreckt sich daher wesentlich auf die Verimpfbarkeit der Syphilis und wie wenig diese noch entschieden ist, davon haben die Antworten der erfahrensten Kliniker und selbst der Syphilidologen auf die dritte Frage des General board of health wie sie die Papers relating to vaccination mittheilen und die Behauptungen der Sachverständigen beim Hübner'schen Prozess den Beweis geliefert. Auf die letzteren werden wir später zurückkommen; von den ersteren führen wir hier einige in Uebersetzung an. Alquié, Professor der chirurgischen Klinik in Montpellier, sagt: „da die Eigenartigkeit der Ansteckungsstoffe für mich eine unbestreitbare Thatsache ist, so scheint es mir nicht möglich, dass der Impfstoff eine andere Krankheit als die Kuhpocken fortpflanzen könne. So können die Gifte der Menschenpocken, der Syphilis u. s. w. keine anderen Krankheiten mittheilen, als die, von welchen sie herstammen. Es scheint mir unstatthaft, eine Umwandlung derselben anzunehmen, und ich kann deshalb nicht zugeben, dass die einer unzweifelhaften Kuhpocke entstammende Lymphe dem geimpften Individuum nicht die Kuhpocken, sondern Syphilis, Skrofeln oder irgend eine andere Krankheit mittheilen könne.

Chomel, Professor der medicinischen Klinik in Paris: Ich glaube nicht, dass die Vaccinepustel ausser der Flüssigkeit, welche ihr eigen ist, den Keim einer anderen Krankheit wie die Syphilis enthalten könne. Noch weniger kann ich zugeben, dass die Skrofelsucht, welche nichts Ansteckendes oder durch Impfung Uebertragbares besitzt, auf diese Weise mitgetheilt werden könne.

Moreau, Professor der Geburtshülfe in Paris: Wenn man ächte Kuhpockenlymphe einimpft, so erzeugt man nichts als Kuh-

pocken, welcher Art auch übrigens der Gesundheitszustand der Person sei, welche die Lymphe geliefert hat. Um Syphilis zu erzeugen, müsste man mit Schanker-Eiter impfen.

Rayer, Arzt des Charité-Krankenhauses in Paris, Vorsitzender des Ausschusses der öffentlichen Gesundheitspflege u. s. w.: In einer sehr langen Praxis habe ich kein Beispiel einer durch die Impfung übertragenen Syphilis beobachtet; die seltenen Fälle einer solchen Uebertragung, welche erzählt werden, scheinen mir nicht stichhaltig.

Rostan, Professor der Klinik in Paris: Ich habe nie gesehen, dass der ächte Impfstoff Syphilis oder Skrofeln oder irgend eine andere Krankheit fortgepflanzt habe. Das Kuhpockengift macht nur Kuhpocken, aber der Sicherheit wegen scheint es mir klug, den Impfstoff nur vollkommen gesunden Individuen zu entnehmen. Ricord und Velpeau antworteten einfach verneinend.

Man hört allen diesen Antworten an, dass diese Frage bisher, ehe sie von Board of health an die Aerzte gelangte, selbst diesen vielerfahrenen Männern ziemlich fern gelegen war; ihre Erwiderungen sind einfache Verneinungen oder theoretische Betrachtungen. Am meisten fällt das einfache Non von Ricord auf, da gerade die von ihm so lange festgehaltene Lehre von der Nichtansteckungsfähigkeit secundärer syphilitischer Erscheinungen aufs Innigste mit der vorliegenden Frage zusammenhängt. Niemand behauptet, dass je aus einem primären Schanker statt aus einer Vaccinepustel geimpft worden sei; die Streitfrage bezieht sich also nur auf die Mittheilung secundärer Symptome, d. h. die einen behaupten, die andern leugnen, dass bei der allgemeinen Lustseuche der Körper so von syphilitischem Gift durchdrungen sei, dass auch der Inhalt einer Vaccinepustel davon enthalte. Sind aber secundäre Erscheinungen überhaupt einer Uebertragung nicht fähig, so kann dieselbe auch nicht auf dem Wege der Impfung geschehen.

Es ist das Verdienst von A. Viennois, Hausarzt im Hospice de l'Antiquaille in Lyon, zuerst in den Archives générales de Médecine 1860, Juni, Juli, Septbr., das vorhandene Material gesammelt und, wie es uns scheint, mit Glück eine Vereinigung der über diesen hochwichtigen Punkt bestehenden Meinungsverschieden-

heit versucht zu haben. Wir haben die von ihm gesammelten Fälle aus deutschen Quellen vervollständigt.

Wir übergehen zunächst die von Viennois hierher gezogenen, aus dem Jahr 1800 stammende Beobachtung von B. Mofeley, Arzt am Militärkrankenhaus in Chelsea, über den von ihm als cowpox-iteh bezeichneten Ausschlag, weil dessen Deutung durch Viennois als eine secundär syphilitische Eruption uns etwas gewagt scheint; desto wichtiger ist die am 17. Februar 1814 von Monteggia in der Mailänder Akademie verlesene Abhandlung, worin er behauptet, dass wenn man einen Syphilitischen impft, unmittelbar nachher sich eine Pustel bildet, welche beide Stoffe enthält und welche beide mitgetheilt werden, wenn man aus der Pustel impft.

In den Annali universali di medicina compilati da Annibale Omodei, Milano 1824., sind die Fälle mitgetheilt, wodurch Dr. Marcolini in Udine Monteggia's Ansicht bestätigt. Von einem kleinen Mädchen, Sciblino, von syphilitischen Eltern und selbst syphilitisch, wie es später durch Ansteckung seiner Amme bewies, wurden am 16. Juni 1814 zehn Kinder und von diesen am 30. Juni dreissig andere geimpft. Von diesen 40 starben mehrere an vollkommen ausgebildeter Lustseuche; andere bekamen gleichzeitig Syphilis und Kuhpocken. In einem zweiten Falle impfte Marcolini von einem syphilitischen anscheinend gesunden Individuum ein Mädchen, Rosa Fantini, welches die Syphilis bekam. In demselben Jahrgange von Omodei's Annali ist der schon 1821 von Barbantini in Lucca in seinem Werke Del contagio venereo veröffentlichte Fall von Cerioli mitgetheilt; ein späterer findet sich in der Gazzetta medica di Milano vom 14. October 1843; vgl. auch Revue médicale von 1845.

Erster Fall von Cerioli. In 1821 wurde ein Findelkind von 3 Monaten, Martha, von einem gesunden Kinde aus Sospiro, Namens Generale, geimpft. Von der Martha wurden 46 Kinder geimpft; 6 davon bekamen sehr schöne Vaccinepusteln und von ihnen wurden 100 Kinder geimpft, welche nie die mindeste Spur von Syphilis an sich gehabt hatten. Von den übrigen 40 zeigten die meisten an der Stelle der Stiche Geschwüre, welche sich ver-

härteten oder mit dauernden Krusten bedeckten; diese Erscheinungen traten ein, nachdem die Krusten der Impfpusteln abgefallen waren. Später traten Geschwüre im Munde und an den Geschlechtstheilen auf; krustenförmige Ablagerungen auf dem behaarten Theil des Kopfes, kupferfarbige Flecke, Augenleiden; das Drüsen- und Knochensystem wurden auch in Mitleidenschaft gezogen. Die Geschwüre im Munde theilten sich durch das Säugen den Müttern und Ammen mit und wurden so allgemein, dass der Impfarzt sich veranlasst sah, einen Bericht an die Gesundheitscommission abzusenden. Die Behörde versammelte alle Aerzte des grossen Krankenhauses (Ospedale maggiore) zu Mailand und wählte aus ihnen eine Commission, zu deren Schriftführer Cerioli ernannt wurde. Dieser Ausschuss erkannte die Leiden der Kinder und ihrer Ernährerinnen als syphilitisch und wies sie ins Krankenhaus, wo sie innerlich mit Sublimat und äusserlich mit Quecksilbereinreibungen behandelt wurden; 19 Kinder starben, die andern erholten sich mehr oder weniger schnell, doch blieb bei manchen lange eine grosse Schwäche zurück. Die Frauen genasen alle bis auf eine, welche in Folge eines im 7ten Monat erfolgten Abortus starb; eine andere abortirte im 5ten Monat, doch erholte sie sich wieder.

Zweiter Fall von Cerioli. In 1841 impfte der Dr. Bellani zu Grumello, bei Pizzighetone, Provinz Cremona, von einem Kinde, P. C., das sieben schöne Impfpusteln zeigte, 64 Kinder, von welchen die für den Bezirk erforderlichen Impfungen gemacht wurden. In den meisten Fällen hatte die Impfung Erfolg; die im folgenden Jahre von dem Amtschirurgen Taffani besichtigten Narben zeigten sich meist vollkommen normal.

Aber einige der Impfpusteln, welche durch die dem erstgenannten Kinde entnommene Lymphe entstanden waren, liessen weisse Narben zurück, welche mit einem bläulichrothen Rand umgeben waren. Bei noch anderen war die Narbe roth, höckerig, fest, ausgedehnt, umgeben von einem schmutziggelben Ringe, oder selbst von unregelmässigen im Innern harten Umrissen, mit Eiterung nach Aussen hin. Endlich einige andere waren in Eiterung übergegangen, mit ungleichem rothen Grund und harten Rändern,

3—4 Linien im Durchmesser; die letzte Kruste war erst seit Kurzem abgefallen. Aber später beschränkten die an den von dem ersten Kinde P. C. geimpften Kleinen beobachteten Anomalien sich nicht auf die Stelle der Impfung; es erschienen in der Leistengegend, an den Geschlechtstheilen, um den After und im Mund Geschwüre mit einem unregelmässigen Grund und Flecken von Kupferfarbe. Die bei den Müttern und Ammen beobachteten Erscheinungen wurden anfangs verkannt und eine specifische Behandlung nicht sogleich angeordnet, die Mercurialbehandlung hatte den schliesslichen Erfolg, dass von den 64 geimpften Personen 54 genasen, 10 (8 Kinder und 2 Frauen) starben.

Das Kind P. C. war von einem kleinen Mädchen geimpft, welches auch ferner gesund blieb, und P. C. selbst erschien zur Zeit der Impfung gesund, wohl genährt und gut entwickelt. Aber schon im Juni 1842 zeigte es sich im Gesicht und auf den Armen mit Bläschen bedeckt, welche mit einem flachen rothen Ring eingefasst und mit spitzen rothen Papeln umgeben waren, aus denen keine Flüssigkeit drang. Dieser Ausschlag war fieberlos und verschwand bald. Im Juli zeigte sich an derselben Stelle ein erhabener Pustelausschlag, der bald abtrocknete. Im December 1842 starb das Kind an Ruhr. Später stellte sich's heraus, dass der Vater dieses Kindes 1840 syphilitisch angesteckt worden war und syphilitische Geschwüre an den Geschlechtstheilen hatte.

Ewertzen, Districts- und Bataillonsarzt in Frederiksborg (Bibliothek for Läger, — Froriep's Notizen 1832. No. 745, Bairisches ärztliches Intelligenzblatt 1854. S. 66) berichtet Folgendes: Im Jahre 1830 ereignete es sich, dass ich bei der öffentlichen Vaccination unter mehreren geimpften Kindern für die weitere Fortpflanzung nur von einem einzigen, dessen Mutter, wie ich wusste, syphilitisch gewesen war und welches selbst einen harten Ausschlag am ganzen Körper gehabt hatte, den Impfstoff gebrauchen konnte. Das Kind, welches ein vollkommenes und gesundes Aussehen, auch eine weisse Haut hatte, wurde deshalb sorgfältig untersucht. Da sich am ganzen Körper nicht der geringste Fleck befand, der einen Verdacht hätte erregen können, so wurde der ausgezeichnet gute Impfstoff dieses Kindes bei acht anderen Kinder

in der Stadt Frederiksborg benutzt und schlug bei allen ohne Ausnahme trefflich an. Ungefähr um dieselbe Zeit zeigten sich bei dem einen der beiden noch nicht afficirten Kinder ähnliche Geschwüre unten, aber das andere, welches als das fünfte geimpft wurde, ist bis jetzt noch nicht im mindesten afficirt. Da die meisten dieser Kinder noch an der Brust tranken, so entstand nach der Zeit eine wunde Beschaffenheit ihres Mundes und später wurden auch die Brustwarzen der Mutter dieser Kinder wund. Da endlich einige der Mütter einen Ausschlag über den ganzen Körper bekamen, über Schmerzen im Halse klagten, auch die Geschwüre der Kinder fortbestanden, so machte ich deshalb eine Meldung an die Behörde. Die Patienten befinden sich nun in einer ordentlichen Mercurialbehandlung und geben gegründete Hoffnung auf Heilung. Zwei von den 6 Kindern wurden abermals benutzt, um andere Kinder von ihnen zu impfen (unter diesen befand sich auch mein eigenes), ohne dass sich bei letzteren die geringste Spur von Krankheit gezeigt hätte.

1831 theilte Bidart, Arzt in Pas (Departement Pas-de-Calais) in dem Journal de médecine et de chirurgie pratiques II. 287 die folgenden Beobachtungen mit.

I. Ich impfte im März 1831 ein siebenmonatliches Kind. Da die Kuhpocken regelmässig verliefen, so konnte ich am achten Tage vier andere kräftige, 5—6monatliche Kinder von demselben abimpfen. Einige Tage darauf wurde ich zur Amme gerufen, welche sich über Halsschmerzen beklagte; ich fand an verschiedenen Stellen ihres Körpers venerische Geschwüre. Sie gab an, erst krank zu sein, seitdem sie das Kind stillte, welches ich geimpft hatte. Als ich dasselbe darauf untersuchte, fand ich an den Geschlechtstheilen und in der ganzen hypogastrischen Gegend zahlreiche syphilitische Geschwüre. Indessen entwickelten die Kuhpocken sich ganz regelmässig bei den vier geimpften Kindern und noch nach sechs Monaten, während welcher Zeit ich sie öfter sah, hatte ihre Gesundheit nicht die mindeste Störung erlitten.

II. Am 2. Juli 1831 impfte ich ein vierjähriges Kind mit angeborner Syphilis. Die Geschlechtstheile waren der Sitz zahlreicher Verschwärungen, welche sich abwechselnd öffneten und schlossen.

Eine eingewurzelte Augenentzündung hatte schon theilweise die Bindehaut desorganisirt; das Kind war elend und schlecht genährt. Dennoch, da die Pusteln den normalen Anblick darboten, impfte ich am siebenten Tage von diesem Kinde zwei andere Kinder von 4 und 7 Monaten. Bei beiden verliefen die Kuhpocken vollkommen befriedigend und noch nach 5 Monaten hatten die Kinder nicht die mindeste krankhafte Erscheinung gezeigt.

Bidart schliesst daraus, dass aus den Kuhpocken nichts als Kuhpockenlymphe verimpft werden kann.

Hauff in Besigheim (Würtemberg) theilt in Hufeland's Journal, Juli 1834. (Schmidt's Jahrbücher VI. 291) folgenden Fall mit: Eine von ihrem Mann angesteckte, aber gegen die Mitte der Schwangerschaft geheilte Frau kam zur richtigen Zeit mit Zwillingen nieder, welche sie selbst säugte. Nach 6 Wochen begannen syphilitische Geschwüre sich an den Geschlechtstheilen und den Mundwinkeln zu entwickeln, welche zwei Jahre hindurch abwechselnd heilten und sich wieder schlossen, ohne dass man eine Ursache dafür hätte auffinden können. Hauff impfte diese Kinder zu einer Zeit, wo sie frei von Ausschlag waren, theils mit ächter Kuhpockenlymphe, vom Euter zum Arm, theils mit modificirter Lymphe von Arm zu Arm, das eine fünf-, das andere sechsmal, ohne Erfolg. Endlich fasste beim einen die sechste, beim anderen die siebente Vaccination und verlief bei beiden vollkommen regelmässig. Das eine war damals noch rein, beim anderen waren mittlerweile die Geschwüre an den Geschlechtstheilen und Mundwinkeln wieder erschienen.

Pitton (Journal des connaissances médico-chirurgicales 1844.) berichtet: Ein 14monatliches gesundes Kind, welches nach den Aussagen der Verwandten niemals das geringste Unthätchen an sich gehabt hatte, wurde 1838 zu Marly-le-Roi von dem Impfarzte Boucher mit einer grossen Anzahl anderer Kinder geimpft. Am sechsten Tage bemerkte er zuerst auf den Armen, dann im Gesichte und auf dem übrigen Körper zahlreiche grosse, helle Pusteln, welche sich in Geschwüre mit graulichem Grund und scharf abgeschnittenen Rändern verwandelten. Die übrigen Kinder der Gemeinde blieben gesund. Nach einigen Wochen wurde Pitton

zu Rathe gezogen, er erkannte die syphilitische Natur des Leidens, konnte das Kind aber nicht mehr retten.

Ceccaldi (Revue méd.-chirurg. 1853. XIII. 121) erzählt: 1845 impfte ich drei Kinder, zwei Mädchen von 2 und 11 Jahren und einen Knaben, welche zwei verschiedenen Familien angehörten. Das Kind, von welchem geimpft wurde, hatte schöne Blattern und schien vollkommen gesund; die Impfung hatte regelmässig verlaufende Kuhpocken zur Folge. Am 35sten Tage liess Herr B., Vater der beiden Mädchen mich rufen und zeigte mir die Kinder, welche beide um den After und die Geschlechtstheile secundäre syphilitische Erscheinungen zeigten, die eine auch ausserdem im Hals. Diese Symptome hatten sich wenige Tage nach der Heilung der Impfpocken entwickelt. — Einige Tage später liess Herr S., Vater des dritten Kindes, eines 22 Monate alten Knaben, mich rufen, und auch bei ihm fand ich Geschwüre am After und in den Mundwinkeln. Die drei Kinder wurden mit dem van Swieten'schen Liquor behandelt und vollständig hergestellt.

Dr. Wegeler in Coblenz hat in der Medicinischen Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen 1850. No. 14 folgenden Fall mitgetheilt: Am 14. und 15. Februar 1849 wurden 10 Familien, zusammen 26 Personen, durch einen Wundarzt von einem für gesund gehaltenen Kinde, welches am 4. Februar geimpft worden war, revaccinirt. Nach 3—4 Wochen verwandelten bei 19 Personen die Impfstiche sich in syphilitische Geschwüre. Nach der Revaccination bedeckte das Kind sich mit einem rothen Ausschlag (Roseola syphilitica) und starb am 24. Februar an Hirnwassersucht. Der Wundarzt wurde verklagt und zu 2 Monaten Gefängniss und einer Geldstrafe verurtheilt. Bemerkenswerth ist noch, dass erst am achten Tage nach der Impfung die Reaction an den Wunden begann.

Sehr mangelhaft erzählt ist folgender Fall Viani's (Gazz. medica lombarda 1849. Gazzette médicale de Paris 1849. S. 874). Ein im October 1838 geborenes Kind einer unsträflichen Mutter steckte zuerst seine Mutter und dann noch drei Ammen an; alle leiden an syphilitischen Geschwüren der Brüste, ohne dass Jemand etwas Arges ahnt. Vielmehr gibt die letzte Amme, als sie aufhört,

es zu säugen, einem fremden Kinde die Brust, um sich von ihrer Milch zu befreien, und theilt diesem Mundgeschwüre mit, an welchen es elendiglich zu Grunde ging. Durch die Sorge zweier Oheime wird endlich das erstgenannte Kind so weit geheilt, dass nur eine Ophthalmie zurückbleibt und in diesem Zustand wird es geimpft. Da eine Blatterepidemie herrscht, so lassen sich Oheim (28 Jahre) und Tante (23 Jahre alt) von ihrem Neffen vacciniren. Nach der Abtrocknung der Pusteln bildete sich bei beiden eine harte ungleiche Kruste, umgeben von einem rothgelben Hof, unähnlich den Krusten der Kuhpocken. Der Oheim wurde bald über den ganzen Körper mit Krusten bedeckt; es kamen später Exostosen, Knochenschmerzen und Geschwüre an anderen Theilen hinzu. Eine bei ihm schon früher entwickelte scorbutische Anlage machte die Heilung noch schwieriger und so dauerte es 5 Jahre, bis er vollkommen hergestellt war. Die Tante hatte zuerst Geschwüre an der Vulva und Condylome am After, dann Drüsenanschwellungen und endlich Augenentzündung. Auch hier dauerte das Leiden mehrere Jahre bis zur völligen Herstellung. Medicinalrath Dr. Schreier in Regensburg (Bair. ärztl. Intell.-Blatt 1854. S. 158) hat im Jahre 1850 zwei in hohem Grade syphilitische Kinder geimpft und aus den vollkommen entwickelten Impfblattern die klare Pockenlymphe auf gesunde Kinder übertragen, mit Wissen der Mütter, welche durch Geldgeschenke und das Versprechen einer sicheren Heilung allenfalls eintretender krankhafter Zufälle gewonnen worden waren. Diese Uebertragung hatte nicht den geringsten Nachtheil für die Geimpften zur Folge. Die erzielten Impfblattern waren von ganz normaler Beschaffenheit; sie wurden zur Weiterimpfung verwendet und bei keinem der Geimpften war irgend etwas Unregelmässiges zu beobachten.

Aehnliche Versuche sind von Heim (Darstellung der Pockenseuchen) und Bousquet angestellt.

Oberarzt Fouquet (Medicinische Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen 1850. No. 20) hat, was jetzt von Russland aus als eine Neuigkeit empfohlen wird, die Revaccination als Heilmittel gegen secundäre Syphilis angewandt. Bei der grossen Verbreitung der Revaccination im preussischen Heere hatten nur drei

seiner Impfversuche vollständigen Erfolg. Von dem ersten seiner Kranken, welcher am 1. Januar 1850 geimpft wurde, wurde ein zweiter Soldat am 7. Januar abgeimpft; die Blattern verliefen vollkommen normal. Der dritte wurde am 3. Januar mit getrockneter Lymphe vaccinirt; auch hier verlief die Vaccine ganz regelmässig. Bei allen 3 Kranken beobachtete Fouquet eine günstige Wirkung der Impfung auf die Syphilis und hatte dieselbe schon früher bei 3 Kranken gesehen, welche zufällig, während sie an Lustseuche litten, mit den Blattern angesteckt worden waren.

Dr. Hübner, Landgerichtsarzt zu Hollfeld in Baiern, Kreis Oberfranken, impfte am 16. Juni 1852 zu Freienfels dreizehn Kinder von einem Kinde, dessen Mutter (Margarethe Keller) früher syphilitisch gewesen war, welche aber ein Jahr vor ihrer Niederkunft von einem Arzte als gesund bezeichnet wurde. Das Kind, von welchem die Lymphe genommen wurde, war vor, bei und nach der Impfung mit einem Ausschlag behaftet, und starb zwei Monate nach derselben. Zufolge einem 10 Monate nach der Impfung erstatteten Bericht litten 8 von den 13 Kindern an Condylomen und Schleimplatten. Ausserdem sollten noch neun Verwandte, welche die Kinder auf den Armen getragen hatten, angesteckt sein. Es wurde vor dem Stadtgericht zu Bamberg Klage gegen den Dr. Hübner erhoben „wegen 17 Vergehen fahrlässiger Körperverletzung durch Gift und Vernachlässigung besonderer Amtspflichten." Hübner wurde wegen der neun Vergehen von Verletzung, welche die Verwandten betrafen, freigesprochen, dagegen vom Gericht der angeschuldigten Vergehen gegen die Kinder schuldig befunden und zu einem Jahr Gefängniss, zur Absetzung und in die Kosten verurtheilt.

Dr. Hübner appellirte. Die Verhandlung vor dem Appellationsgericht von Oberfranken zu Bamberg fand am 3. und 4. December 1853 statt. Der Gerichtshof erhöhte die Strafe auf zwei Jahre Festung wegen Vergehens der Körperverletzung aus grober Fahrlässigkeit, begangen gegen 8 Personen durch Gift, sprach ihn aber von der „Verletzung besonderer Amtspflichten aus Vorsatz" frei.

Endlich hob das Oberappellationsgericht zu München am 10. Januar 1854 dieses Urtheil auf zufolge der Bitte des Vertheidigers,

„weil der Begriff „„Gift"" falsch angewandt sei und weil nur von Einem Vergehen, nicht aber von acht, die Rede sein könne," und wies die Sache zu abermaliger Verhandlung an einen anderen Senat desselben Gerichtshofes. Die öffentliche Verhandlung hatte am 17. und 18. Mai 1854 statt. Als Sachverständige waren Dr. Heyfelder, damals Professor in Erlangen, jetzt russischer Generalstabsarzt in Petersburg, und Dr. Heine, damals Stadtgerichtsarzt in Bamberg, jetzt Kreismedicinalrath der Pfalz, geladen. Die denselben dabei vorgelegten Fragen waren folgende, und wurden in nachstehender Weise beantwortet:

I. Ob es gewiss oder wahrscheinlich sei, dass das Kind der Margaretha Keller, von dem mehrere Kinder abgeimpft wurden, am 16. Juni 1852 (Tag der Impfung) mit Syphilis behaftet war?

Dr. Heyfelder: Es lässt sich weder mit Gewissheit noch mit Wahrscheinlichkeit vom medicinischen Standpunkte her ermitteln, dass am 16. Juni 1852 das Kind der M. Keller mit Syphilis behaftet war.

Dr. Heine: Wenn nicht mit Gewissheit, so lässt sich doch mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen, dass das K.'sche Kind syphylitisch war, was sich zwar nicht vom medicinischen Standpunkt her, sondern aus der Lebensgeschichte des Kindes ergibt.

II. Ob es gewiss oder wahrscheinlich sei, dass die Erkrankung von acht Kindern zu Freienfels an Syphilis durch Uebertragung syphilitischen Stoffes bei der Impfung am 16. Juni 1852 veranlasst wurde?

Dr. Heyfelder: Wenn auch nicht bezweifelt werden kann, dass die primäre sowohl als die secundäre (nicht aber die tertiäre) Syphilis übertragen werden kann, so muss doch im gegebenen Falle der höchste Zweifel obwalten, weil einmal nach meiner bei der ersten Frage ausgesprochenen Meinung das K.'sche Kind nicht mit Bestimmtheit als an Syphilis leidend erkannt werden konnte, andererseits nach Lage der Acten es ebenso unbestimmt ist, ob die vom K.'schen Kinde abgeimpften und später erkrankten Kinder wirklich an Syphilis erkrankt waren.

Dr. Heine: Es ist unzweifelhaft, dass die am 16. Juni 1852

vom Keller'schen Kinde abgeimpften und später erkrankten Kinder durch diese Impfung syphilitisch erkrankt sind.

III. Ob es möglich ist, mit der Vaccine Syphilis auf einen zweiten Organismus überzutragen?

Dr. Heyfelder: Wenn sich das syphilitische Gift an der Impfpustel nicht zufällig localisirt hat, ist die Uebertragung der Syphilis nicht möglich, und zwar lässt sich solches sowohl nach dem Stande der Wissenschaft, als durch die Erfahrung rechtfertigen.

Dr. Heine: Es ist die Uebertragung der Syphilis mit der Vaccine nicht allein nur möglich, sondern die Syphilis wird nach meiner Ueberzeugung durch die Vaccine verjüngt und daher in ihrer Wirkung noch intensiver gemacht.

IV. Ob es schwer war, die Syphilis an dem erkrankten K.'schen Kinde zu erkennen?

Dr. Heyfelder: Diese Frage wird man mir nicht vorlegen können, da ich von vornherein das Keller'sche Kind nicht für syphilitisch erklärt habe.

Die hierauf vom Oberstaatsanwalt geänderte Frage — War es räthlich oder thunlich, von dem K.'schen Kinde nach dem von den Zeugen beschriebenen Zustande andere Kinder abzuimpfen? beantwortete Dr. Heyfelder so: „Wenn es wahr ist, dass das K.'sche Kind so ausgesehen, wie in den Zeugenaussagen beschrieben, so hätte nach den bestehenden Dienstesinstructionen für Gerichtsärzte von diesem Kinde nicht abgeimpft werden sollen."

Dr. Heine: Wenn ich bisher strenge mich haltend auf dem Boden der Wissenschaft, meiner Erfahrung und persönlichen Ueberzeugung, die vorher mir vorgelegten Fragen mit einem bestimmten „Ja" beantwortet habe, so erkläre ich jetzt ebenso bestimmt, dass der nun seit fast 30 Jahren auf dem Lande lebende und wirkende College die Krankheit des K.'schen Kindes nicht hat erkennen können und dass ihm dieses Nichterkennen nicht einmal zum Vorwurf zu machen ist.

V. Ist die Syphilis Gift?

Dr. Heyfelder: Ich erkläre die Syphilis für ein Contagium und nicht für ein Gift, und da die Grenze zwischen Gift und Nichtgift schwer oder vielmehr gar nicht zu finden ist, so schliesse

ich mich einer in dieser Sache bereits früher ausgesprochenen Meinung (Gerichtsarzt Dr. Rapp) an, dass nämlich das syphilitische Contagium der Pathologie und nicht der Toxicologie angehöre.

Dr. Heine: Ich erkläre die Syphilis für Gift und zwar für ein Vertragsgift, weil es 1) contagiös ist, 2) weil es heimlich beigebracht werden kann, 3) weil den Folgen desselben der Charakter des Siechthums und der Lebensgefährlichkeit nicht abgesprochen werden kann *).

Das geänderte, am 24. Mai verkündigte Urtheil erkannte Hübner per Körperverletzung durch Fahrlässigkeit schuldig, und verurtheilte ihn zu 6 Wochen Haft und zu den Kosten, aus dem Staatsdienst war er schon früher entlassen.

Natürlich erregte dieses Ereigniss grosses Aufsehen unter den Aerzten über die Grenzen Baierns hinaus. Ein Impfarzt von 30 Jahren tadellosen Dienstes streng verurtheilt wegen eines theilweise gegen von ihm nie gesehene Personen begangenen Verbrechens, das an sich ungewiss und nicht gehörig erwiesen war! Ein reicher Apparat zur Beurtheilung dieser wichtigen Frage sammelte sich in den Spalten des Organs der bairischen Aerzte, des „bairischen medicinischen Intelligenzblattes" von 1854 an. Zuerst ergriff Dr. Pauli in Landau das Wort (No. 10) und sprach Hübner frei, gestützt auf den damals noch in ungeschwächter Kraft bestehenden Lehrsatz Ricord's von der Unübertragbarkeit der secundären Syphilis.

Dr. Heine setzte seine entgegengesetzten Meinungen in No. 25 und in einer eigenen Schrift auseinander: „Beiträge zur Lehre von der Syphilis in ihrer Verbindung mit Vaccination und Diphtheritis." Würzburg 1854. P. Halm. Diese Schrift wurde in derselben Zeitschrift (No. 34) von Dr. Friedrich recensirt, welche sich in allen Punkten gegen Heine aussprach.

In der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien vom 27. Januar 1854 (vgl. Zeitschrift der k. k. Ges. der Aerzte 1854. I. 362. Bair. Intell.-Bl. 1854. No. 29) erzählte der Direktor des allgemeinen Krankenhauses zu Wien, Dr. Th. Helm, die Hübner-

*) Erläuterungen dazu gab Dr. Heine in No. 25 des bair. Intell.-Bl. von 1854.

sche Angelegenheit und schlug eine Discussion vor, um die Verantwortlichkeit des Impfarztes, etwaigen übeln Folgen der Impfung gegenüber festzustellen, auf Grundlage folgender drei Fragen:

1) Ob bei Kindern, welche von syphilitischen Eltern abstammen, aber ohne deutliche Zeichen von Syphilis sind, der Verlauf der Impfpusteln besondere diagnostische Merkmale darbietet, aus denen man das Vorhandensein der Krankheit erkennen kann?

2) Ob bei Kindern, welche offenbar mit erblicher Syphilis behaftet sind, die Entwickelung der Impfung Zeichen darbietet, welche constant genug sind, um daraus auf die Gegenwart der Krankheit zu schliessen?

3) Ob Lymphe, Kindern, wie sie unter 1 und 2 bezeichnet sind, entnommen, die Syphilis erzeugen kann, und im bejahenden Falle: in wie viel Zeit und unter welchen Formen?

Dr. Friedinger, Hauswundarzt im k. k. Findelhause, versichert, dass unter etwa 10,000 geimpften Kindern ihm kein einziger Fall einer durch die Impfung fortgepflanzten Syphilis bekannt ist. Dr. Friedinger machte ferner Versuche zur Aufklärung dieser Frage. Drei von den der angeborenen Syphilis verdächtigen Kindern, welche gewöhnlich aus diesem Grunde nicht geimpft wurden, weil ihre ausserordentliche Schwäche sie meist in den ersten Lebensmonaten tödtete, wurden geimpft. Das erste, dessen Mutter zur Zeit der Entbindung gesund gewesen war, war sechs Wochen alt, wohlgenährt, aber blass und schlaff, mit Schrunden an den Mundwinkeln und einer härtlich anzufühlenden, oberflächlich excoriirten Afterfalte am Perinäum; es wurde am 17. Februar 1854 mit Erfolg geimpft, nur bildeten die Pusteln sich etwas langsamer als gewöhnlich. Erst als die Kruste sich bildete, entwickelte sich eine Blase auf der Unterlippe, mehrere andere folgten, dann trat eine Ozaena auf, hierauf Geschwüre im Mund, welche sich bis auf den Kehlkopf verbreiteten, endlich doppelseitiger Ohrenfluss. Das Kind wurde mit augenscheinlichem Erfolg einer Mercurialbehandlung unterworfen, aber es unterlag seiner ausserordentlichen Schwäche vor dem Ende der Cur.

Das zweite Kind, am 8. Februar geboren und am 16ten in das Findelhaus aufgenommen, von einer während der Schwanger-

schaft gesunden Mutter geboren, war von Psoriasis und Roseola syphilitica bedeckt, welche besonders Hände und Füsse einnahmen. Am 18. Februar wurde das Kind geimpft; die Pusteln entwickelten sich nur langsam, so, dass sie erst am 28sten vollständig waren. Vom fünften Tage der Vaccination an bedeckte das Exanthem den ganzen Körper, und am 28sten starb das Kind unter den Erscheinungen der Wassersucht.

Ein drittes Kind, wie das erste mit latenter Syphilis behaftet, wurde im Juni 1853 ins Findelhaus aufgenommen. Die Mutter war damals gesund, aber der Vater war zweimal syphilitisch gewesen. Scheinbar ganz gesund, wurde das Kind zur Impfung bestimmt, und während alle übrigen Impflinge die schönsten Pocken zeigten, und keine Störung ihrer Gesundheit erlitten, brachte dasselbe neben regelmässigen Pocken auch ein reichliches Blasen-Syphilid. Das Kind starb an Erschöpfung.

Ein vierter Fall von Friedinger (Zeitschr. der Wiener Aerzte 1855. S. 159) betrifft ein 17 Tage altes, schwach genährtes, sonst aber scheinbar gesundes Kind, es wurde von einer Mutter geboren, welche wegen Condylome und Bubonen gleich nach ihrer Entbindung auf die syphilitische Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses aufgenommen wurde. Das Kind wurde geimpft; unter dem Einfluss eines unstillbaren Durchfalls entwickelte sich auf der mageren trockenen Haut nur eine einzige Pustel, welche erst am 21sten Tage abzutrocknen begann. Vom 6ten Tage nach der Impfung an bildete sich ein Fleckenausschlag auf dem Rücken, welcher sich auf Stirn und Oberschenkel verbreitete und die charakteristische rothbraune Färbung der Roseola syphilitica annahm. Es erlag seiner Krankheit 23 Tage nach der Impfung.

In Hinsicht auf den Hübner'schen Prozess hat Friedinger sich drei Fragen gestellt und zur Lösung derselben Versuche angestellt, welche wesentlich dieselben Resultate gaben, wie die Sigmund's von 1842.

I. Frage. Erleidet der Vaccinestoff durch die mechanische Beimengung von primärem Schankersecret eine solche Veränderung, dass er aufhört, Vaccinestoff zu sein, und die Eigenschaften des Schankersecrets annimmt?

1. Versuch. Ein 29jähriger Mann, in seiner Kindheit vaccinirt und gegenwärtig behaftet mit indurirten Geschwüren an der Vorhaut, wurde am 7. Mai 1855 am linken Oberarm revaccinirt; von drei Impfstichen hafteten zwei und bildeten charakteristische Pocken; gleichzeitig wurde am rechten Arm an einer Stelle mit Schankersecret und entfernt von derselben mit einem Gemenge von Schankersecret und Vaccinestoff geimpft. An diesen beiden Stellen entstanden syphilitische, sogleich im Beginn ihres Entstehens nicht entfernt das Aussehen einer Pocke zeigende Pusteln, und daraus primär syphilitische, in ihren Erscheinungen ganz gleiche Geschwüre, welche vier Tage nach der Impfung durch die Aetzpasta zerstört, und auf die gewöhnliche Weise behandelt, zur Heilung gebracht wurden.

2. Versuch. Ein 17jähriges Mädchen, in ihrer Kindheit mit Erfolg vaccinirt und gegenwärtig an syphilitischen Geschwüren und Bubonen leidend, wurde am 22. März einerseits revaccinirt, anderseits mit dem Secret der vereiternden Leistendrüsen, allein sowohl, als auch vermengt mit Vaccinestoff, geimpft. Die reine Kuhpockenlymphe haftete nicht, wohl aber der Drüseneiter, sowohl allein als auch in seiner Vermengung. Es entstanden innerhalb sechs Tagen Pusteln von Erbsengrösse, welche platzten und primäre Geschwüre hinterliessen. Diese wurden durch den inneren und äusseren Gebrauch des Quecksilbers geheilt.

3. Versuch. Ein 22jähriger Mann mit deutlichen Impfnarben und kleinen folliculären Geschwüren am Rande der Vorhaut wurde revaccinirt und bekam zwei charakteristische Pocken. Die Impfung mit dem (nur in geringer Menge zu erlangenden) Geschwürssecret, sowohl pur als auch gemengt mit Kuhpockenlymphe, brachte keinen Erfolg. Der vermengte Vaccinestoff machte im Vergleich zum unvermengten Geschwürssecret wohl stärkere Reaction, selbst bis zur Knötchenbildung, entwickelte sich aber nicht bis zum Geschwür.

4. Versuch. Ein 20jähriger Mann, in der Kindheit mit Erfolg vaccinirt und gegenwärtig mit primären Schankern der Vorhaut behaftet, brachte mit Kuhpockenlymphe keine Pocken; geimpft mit Schankereiter und entfernt von dieser Stelle mit vermengtem Schanker- und Vaccinestoff, zeigte er innerhalb drei Tagen überall

eine gleichförmige, sogleich im Beginne ihres Entstehens mit Eiter gefüllte Pustel mit Hinterlassung specifischer Geschwüre an beiden Stellen, welche durch Aetzmittel zerstört wurden.

Aus diesen Versuchen schliesst Friedinger: „dass der Kuhpockenstoff durch mechanisch beigemengtes Secret primär syphilitischer Geschwüre in seinen Eigenschaften zu Grunde geht, und nur die des Geschwürssecrets allein darbietet, d. h. wieder ein primär syphilitisches Geschwür erzeugt."

II. Frage. Erleidet die Kuhpockenlymphe durch mechanische Beimengung von secundärem Secret, d. i. der exulcerirten breiten Condylome und der secundären Geschwüre, eine gleiche Veränderung, so dass damit wie in Frage I die Möglichkeit der Uebertragung allgemeiner Syphilis gegeben ist?

1. Versuch. Ein 28jähriges Mädchen mit sichtbaren Impfnarben, behaftet mit Geschwüren, Condylomen und Bubonen, wurde am 1. April 1855 am linken Arm revaccinirt. Von drei Impfstichen hafteten zwei und brachten normale Pusteln. Die Impfung am rechten Arme geschah mit Secret der exulcerirten Condylome, sowohl allein, als auch vermengt mit Kuhpockenlymphe. Innerhalb vier Tage entstanden aus beiderlei Impfstellen des rechten Armes specifische Geschwüre, welche, in demselben Individuum weiter geimpft, ihre specifische Natur beibehielten.

2. Versuch. Ein 16jähriges Mädchen mit sichtbaren Impfnarben und behaftet mit Blennorrhoea, Ulcus primarium und Condylomen, wurde am linken Arm revaccinirt, worauf normale Pocken entstanden, und am rechten Arme geimpft mit dem Secret eines ausgebreiteten secundären Schienbeingeschwürs, allein und mit Vaccinestoff gemischt. An allen Impfstellen des rechten Armes entstanden specifische Geschwüre, welche sich weiter impfen liessen, und von ungewöhnlicher Grösse waren.

3. und 4. Versuch hatten ähnlichen Verlauf, ein sechster angestellt unmittelbar nach einer Schmierkur, sowie der 7te bis 12te Versuch, gaben kein Resultat haftender Impfung. Nach diesen Versuchen beantwortet Friedinger die zweite Frage dahin: „dass der Vaccinestoff auch durch mechanisch beigemengtes, secundär-syphilitisches Secret verändert wird, und die Uebertragung der

secundären Syphilis, allein sowohl, als auch mittelst Vaccinestoffes, möglich ist. Diese Uebertragung findet aber rein örtlich in sichtbarer Weise statt. Nur die sichtbare Vermengung mit secundärem Secret zerstört die Charakteristik der Pocke."

III. Frage. Welches ist die Einwirkung des acut und chronisch blennorrhagischen Secrets auf den Vaccinestoff?

1. Versuch. Ein 19jähriges, in seiner Kindheit vaccinirtes Mädchen mit einer Vaginalblennorrhoe, wurde am linken Arm revaccinirt und bekam Eine Pocke. Am rechten Arm wurde es mit dem Vaginalsecret geimpft, sowohl pur als auch in Vermengung mit Vaccinestoff, und im letzten Falle dieselbe Pockenform erhalten, wie jene am linken Arm.

2. Versuch. Bei einem 30jährigen Mann, welcher vor 21 Jahren die natürlichen Blattern überstanden hatte, und seit 2 Tagen an einem Tripper erkrankt war, haftete unter sechs Impfstichen, wovon 3 mit reinem Vaccinestoff, und einer mit dem Trippersecret und zwei mit dem Gemisch beider, nur einer der mit dem Gemenge imprägnirten und gab eine normale Vaccinepustel.

In den übrigen Versuchen kamen Vaccinepusteln theils gar nicht, theils entwickelten sie sich nicht gehörig.

Daraus schliesst Friedinger: „dass die Beimengung von Trippersecret nur die Verdünnung des Vaccinestoffes bewirkt und hierdurch die Haftungsfähigkeit vermindert, ohne sie nothwendigerweise gänzlich aufzuheben; dass sie die Natur der Kuhpockenlymphe nicht ändert und ähnlich wie jede andere indifferente Beimischung, z. B. Wasser, Speichel etc. wirkt.

Eichmann (Med. Centralzeitung 1854. No. 44. Schmidt's Jahrbücher Bd. 83. S. 184) erzählt den Fall, wo die latente erbliche Syphilis eines bei der Geburt wohlgenährten Kindes von einer Mutter, welche 2 Jahre vor der Schwangerschaft 6 Monate hindurch an Syphilis gelitten hatte, durch die im Juni 1853 vorgenommene, übrigens normal verlaufende Impfung und die darauf folgende Reaction entwickelt worden sei. Schon in der dritten Woche nach der Vaccination habe es zu kränkeln angefangen, und im October fand er es abgemagert, mit heiserer Stimme, fast über den ganzen Körper bedeckt mit knotigen Anschwellungen, Ausschlägen und

fressenden Geschwüren. Die Schleimhaut des Mundes und Schlundes war mit schrundigen, speckigen Geschwüren bedeckt, die Tibia und die Phalangen mehrerer Zehen tophös aufgetrieben, so dass das Kind alle Zeichen secundärer Syphilis darbot. Unter sorgsam diätetischer Pflege ward das Kind durch eine Quecksilberkur geheilt. Eine Verwandte der Mutter, welche es während des Krankseins oft geküsst hatte, bekam 14 Tage darnach unverkennbare Schankergeschwüre, welche sich nachher auch weiter über die Mund- und Rachenhöhle verbreiteten.

Angesichts der gründlichen Untersuchungen von Friedinger sind die in den Papers relating to vaccination S. LXIV mitgetheilten Erfahrungen, welche Dr. Taupin während vier Jahren im Kinderkrankenhaus zu Paris anzustellen Gelegenheit hatte, kaum zu erwähnen. Derselbe impfte 2000 Kinder und fand, dass keine der aufgezählten acuten oder chronischen Krankheiten, — Krankheiten, von denen zum grossen Theil nie Jemand einen Einfluss auf den Prozess der Blatterbildung angenommen hat und unter welchen er neben Scrofeln und Krätze, neben Tuberkeln und Rhachitis, neben Flechten und Scharlach auch die Syphilis anführt, sich durch die Impfung weiter verbreiten lässt.

Monnell (New-York medical times 2. August 1854) erzählt: Ein 6jähriges Kind war bis dahin wohl gewesen; ebenso waren seine Eltern ganz gesund. In Irland wurde es geimpft. An der Stelle des Stiches entwickelte sich ein Geschwür, welches erst spät zuheilte, dann folgte ein allgemeiner Ausschlag, welcher mehrere Monate bestand. Seitdem sind 3 Jahre verflossen; gegenwärtig sieht man noch kupferfarbige Flecken auf den Armen. Vor 8 Tagen hat sich ein Geschwür im Halse gezeigt. Diess wird als larvirte latente, durch die Impfung entwickelte Syphilis gedeutet. Die Gazette hebdomadaire 1854. S. 1105 macht dazu folgende Bemerkung: „Unsere Erklärung ist weit einfacher. Wozu einen larvirten primären Schanker annehmen, wenn die Erzählung, so kurz sie ist, einen ganz deutlichen an der Impfstelle zugibt? Unzweifelhaft war hier ein Schanker, sei es durch den angeblichen Impfstoff, welcher in der That Schankereiter war, übertragen, sei es durch eine Verunreinigung der Impfstelle entstanden. Die regelrechte Entwicklung

der secundären und tertiären Symptome spricht durchaus für diese Ansicht."

Dr. J. Whitehead in Manchester veröffentlichte 1859 den dritten Bericht über das klinische Hospital in Manchester (Third report on the clinical hospital). Es geht daraus hervor, dass unter 2584 in diesem Krankenhaus vom 1. Januar 1856 bis 31. Oktober 1858 behandelten Kindern 63 Fälle von constitutioneller Syphilis vorgekommen sind, unter welchen bei 34 die Kuhpockenimpfung als Ursache der Ansteckung angeschuldigt wird. Whitehead reducirt diese 34 Fälle auf 14 und Viennois schliesst noch weitere 3 als erbliche und 7 als zweifelhafte aus, so dass nach ihm nur 4 übrig bleiben. Diese sind:

I. Fall. Ein 9monatliches Kind von übler Constitution wurde mit 4 Monaten geimpft. 5 Monate nachher sind die Stiche noch nicht geheilt, und zeigen deutliche Rupia mit vertieftem Grund. Der Körper ist mit kupferfarbigen Flecken besetzt, welche einige Zeit nach der Impfung aufgetreten sind. Vater und Mutter scheinen gesund. Behandlung mit Jodkalium bringt nach 7 Wochen anscheinende Heilung zu Wege. Weitere Nachrichten fehlen.

II. Fall. Ein 7monatliches Kind, von übler Constitution, zeigt sich in folgendem Zustand: Rothe wunde Stellen am Damm und den Hinterbacken, kupferfarbige Flecken auf den Schenkeln, blasses, greisenhaftes Aussehen, grosse Magerkeit, Heiserkeit, Mundfäule. Bis zum dritten Monat war es gesund, dann wurde es geimpft. Die Impfbläschen nahmen eine spitze Form an und vereiterten; später traten Flecken an ihre Stellen. Das Kind wurde 6 Wochen mit Mercurialeinreibungen und Leberthran behandelt; es starb an einer Bronchopneumonie. Eltern angeblich gesund.

III. Fall. Ein Kind von 30 Wochen, guter Constitution, zeigte sich in dem Zustand wie folgt: Kupferfarbige Flecken auf der Brust und dem Hals, Herpes tonsurans, Eczema der Ohren, grosse Blässe, Entzündung des linken Knies. Dies Kind wurde mit 2 Monaten geimpft; nach der Abtrocknung verwandelten die Pusteln sich in mit einem rothen Rand umgebene Geschwüre. Eltern angeblich gesund. Heilung nach 7 Wochen durch eine Mercurialbehandlung.

IV. Fall. Ein Mädchen von 3 Jahren 3 Monaten, von guter Constitution, wurde mit 3 Jahren geimpft. Bis dahin hatte dies Kind sich wohl befunden, aber von dieser Zeit an verwandelten die drei Impfstiche sich in drei tiefe Geschwüre mit hartem Grund, welche 2 Monate brauchten, bis sie vernarbten. Gegenwärtig zeigt die Kranke über den ganzen Körper mit Ausnahme von Kopf und Hals sich bedeckt mit blassen Krusten wie beim Herpes, umgeben von einem breiten kupferrothen Rand. Sie sind besonders zahlreich an den Schenkeln. Auch die Narben sind kupferfarbig. Dabei grosse. Schwäche, Blässe, Mangel an Appetit, Röthung der Geschlechtstheile mit Ausfluss, chronische Augenliderentzündung mit grosser Lichtscheu.

Prof. Bamberger in Würzburg (Oestreich. Zeitschrift für prakt. Heilkunde 1858. No. 10. Gaz. hebd. 1858. S. 390) berichtet:

I. Eine 27jährige, im 6ten Monat schwangere Frau, wurde am 18. Juli 1857 ins Julius-Hospital aufgenommen. Sie war über den ganzen Leib mit Blattern bedeckt, welche, obgleich sie geimpft war, den Verlauf der nicht modificirten Variola machten. Die fast alle genabelten Pusteln waren gross, gefächert und verbreiteten sich bis auf den Gaumen, das Fieber war lebhaft. Als die Zeit der Abtrocknung und Abschuppung eintrat, zeigten manche Pusteln der Stirn, des Halses, des Nackens und der Leistengegend folgende Charaktere: sie wurden breit und platt, auf ihrer Grundfläche entwickelte sich eine unregelmässige, anfangs feuchte Wucherung, von einem eiternden Saum umzogen, welcher später abtrocknete. Diese Wucherungen verwandelten sich allmälig in breite, nässende Schleimplatten. Gleich bei dem ersten Auftreten dieser Umwandlung wurden die Geschlechtstheile untersucht. Man fand mehrere alte Schleimplatten einige Narben am Eingang der Scheide, welche der Sitz eines reichlichen Schleimausflusses war; die Halsdrüsen waren angeschwollen. Die Kranke wurde mit kleinen Gaben von Calomel behandelt; die Schleimplatten verschwanden allmälig unter dem Einfluss einer Behandlung, welche in der mehrmals täglichen Betupfung mit Salzwasser und Aufstreuung von Calomel bestand. Im September kam die Frau mit einem gesunden Kinde nieder und wurde am 10. Oktober geheilt entlassen.

II. Eine 21jährige Frau, aus demselben Dorfe, wie der Gegenstand der vorhergehenden Beobachtung, wurde am 6. November 1857 in die syphilitische Abtheilung aufgenommen. Sie hat die Menschenblattern überstanden und zeigt noch hie und da Krusten und frische Narben auf. Am Nacken hat sie eine grosse Zahl breiter nässender Schleimplatten, von denen einige von einem eiternden Rand, wie in der ersten Beobachtung, umgeben sind. Die Kranke erzählt, dass dieselben sich während des Ausbruchs der Blattern entwickelt haben und dass sie ältere an den Geschlechtstheilen, an der inneren Seite der Schenkel und den grossen Schaamlippen hat. Die Halsdrüsen sind angeschwollen. Eine Sublimatkur stellte sie bald her, und zwar verschwanden die Schleimplatten am Nacken zuerst. Am 29. December 1857 wurde sie geheilt entlassen.

Die Redaction der Gazette hebdomadaire betrachtet diese Fälle als Beispiele der Entwickelung einer latenten Syphilis durch die Menschenpocken; die Impfung würde ebenso gewirkt haben. Die Fälle von Lecoq, Oberwundarzt im 1ten Regiment der französischen Marine-Infant., finden sich in der Dissertation von Guyenot, Paris 1859, in der Gazette des hôpitaux und in den Archives gén. 1860. XVI. 33—35.

1. Beob. Am 4. Mai 1850 wurde P., 25 Jahre alt, Soldat der Marineinfanterie, mit 3 Stichen auf jedem Arm revaccinirt. Dabei bediente man sich einer ganz neuen, noch nie benutzten Lancette. Der Impfstoff war den gut entwickelten Pusteln eines anderen Soldaten entnommen, welcher sich damals vollkommen wohl befand, aber, wie man erst später erfuhr, 3 Monate vorher einen Schanker gehabt und deshalb eine 2monatliche Quecksilberkur durchgemacht hatte. Nach 8 Tagen stockt die Entwickelung der Pusteln; die eine derselben entzündet sich etwas später und wird der Sitz einer Eiterung, welche allmälig sich in einen verhärteten Schanker umgestaltet; der Grund desselben ist hart, es entwickeln sich Bubonen, allgemeine Erscheinungen und ein syphilitischer Ausschlag.

2. Beob. Am 9. Mai wird D. P., von demselben Alter, durch dieselben Personen von demselben Individuum geimpft. Bei ihm finden die Erscheinungen ganz in derselben Weise statt, während alle anderen von demselben Soldaten Revaccinirten einen regel-

mässigen Verlauf aufzeigten. An keinem der beiden, ausnahmsweise so schwer Verletzten, war eine Dyskrasie irgend einer Art nachzuweisen; sie erfreuten sich vollkommener Gesundheit. Was die Einzelheiten des Verlaufs betrifft, so verwandelte bei jedem Manne nur **ein** Stich sich in ein Geschwür. Die Geschwüre gingen tief und erreichten den Durchmesser eines 2 Francs-Stücks; sie hatten unregelmässige, scharf abgeschnittene, harte Ränder; die Oberfläche war sehr schmerzhaft, blutete leicht und bedeckte sich während der Nacht mit einer Kruste, unter welcher sich schlechter Eiter ansammelte. Die Achseldrüsen waren angeschwollen. Unter häufigen Aetzungen und einer nicht specifischen stärkenden Behandlung brauchten die Geschwüre 2 Monate, um zu heilen. Die Vernarbung ging langsam vor sich; die Narbe war hart, geschwollen, schmerzhaft und leicht verletzlich. Erst als 6 Monate nach der Impfung die allgemeinen Symptome ausbrachen, bei dem einen eine hartnäckige Roseola, Acne-Pusteln auf dem Rücken und den Armen, Impetigopusteln auf dem behaarten Kopf, Anschwellung der Nackendrüsen, etwas später kupferfarbige Psoriasis auf dem Rücken und den Armen; bei dem anderen impetiginöse Krusten auf dem Kopf; Anschwellung der Halsdrüsen, vollkommen charakteristische flache Condylome am Hodensack, der inneren Fläche der Schenkel und um den After, — erst dann ging man zu einer Behandlung mit Sublimat und Jodkali über, welche die beiden völlig herstellte. **Sie waren die letzten in der Reihe der Geimpften und die Lancette war bei ihrer Impfung etwas blutig gewesen.**

Folgenden Fall hat **Viennois** bei **Rollet** beobachtet: Heinrich Pardon war zu Lyon mit syphilitischen Erscheinungen (zusammenfliessenden Schleimplatten um den After und im Munde, Ausschlag) geboren. Seine Mutter, welche ihn stillte, wurde einem spezifischen Verfahren unterworfen, welches das Kind heilte. Mit 10 Monaten wurde es mit 4 Stichen auf dem rechten, 3 auf dem linken Arme geimpft; die Pusteln verliefen vollkommen normal, aber am 4ten Tage nach der Impfung traten die früheren Erscheinungen wieder auf; dieselben wurden durch eine spezifische Behandlung der Amme in 3 Wochen beseitigt.

B. Fronmüller, Assistent im Spital zu Fürth, hat folgenden Fall von Combination von Blattern und Syphilis bekannt gemacht (Würzburger med. Zeitschrift 1860, I. 159). Am 11. Novbr. 1859 kam der 36jährige Fabrikarbeiter Heinrich Döschel aus Erlangen mit einem etwa sechsergrossen, länglich runden, glattrandigen Geschwüre, das mit speckiger Grundfläche an der Dorsalseite des Penis sich befand, im hiesigen Krankenhause in Behandlung. Nach Aussage des Kranken datirte sich dieses Leiden von einigen Wochen her und er war angeblich ausser einem vor 11 Jahren überstandenen Tripper nicht krank gewesen. Mit dem Eiter des Geschwürs wurde eine Impfung am linken Oberarm vorgenommen, welche vollkommen gelang und über die syphilitische Natur des Geschwürs keinen Zweifel liess. Die Behandlung bestand anfänglich bloss in Umschlägen von Aq. Goulardi. Nach etwa 14tägigem Aufenthalt im Hospital wurde der Kranke mit Varioloiden angesteckt und in die Blatternabtheilung gebracht. Anfangs entwickelte das Exanthem sich normal, bald aber ging ein Theil derselben, namentlich an den Extremitäten und der Stirne, in Geschwürsform über; sie zeigten Neigung sich kreisförmig auszubreiten, waren von einem härtlichen Wulste begrenzt, der wiederum von einem Entzündungshofe umgeben war; ihr Grund lag nicht tief, hatte ein graulichen, spekkiges Aussehen. Die Geschwüre erreichten die Breite von 1 bis 3 Zoll, sie flossen zuweilen zusammen und bedeckten sich endlich mit Krusten. Gleichzeitig hatte das Hautgeschwür am Penis einen serpiginösen Charakter angenommen. Impfungen, sowohl mit dem syphilitischen Eiter allein, als mit einer Mischung von syphilitischem und variolösem Eiter angestellt, blieben völlig erfolglos. Mit der Rückbildung des Blatterausschlags heilte auch das syphilitische Geschwür am Penis, welches bisher allen Mitteln getrotzt hatte. Ende Januar 1860 wurde der Kranke wieder auf die syphilitische Abtheilung zurückgebracht. Seine Körperoberfläche war jetzt mit Hunderten von linsen- bis thalergrossen, seichteren und tieferen, heller oder dunkler braunrothen Narben, ferner einer Anzahl von peripherisch sich ausbreitenden Geschwüren besät, welche durch Sublimat, dann Arsenik, bei kräftiger Kost bis Ende Februar meist vernarbt waren. Nur 5 bestanden noch, 2—3½ Zoll im Durch-

messer: 4 am linken Oberschenkel und eins am rechten Vorderarm. In Folge einer Behandlung mit Jodkali heilten sie von der Mitte her.

Wenden wir nun einen Rückblick auf die objectiven und subjectiven Ergebnisse der oben dargelegten Erfahrungen und Versuche, so finden wir bei den Autoren alle denkbaren Ansichten über das Verhältniss zwischen dem Kuhpockenstoff und dem syphilitischen Gift vertreten.

1) Monteggia behauptet, wenn man von einem Syphilitischen impft, so bildet sich eine Pustel, welche beide Stoffe enthält, die beide mitgetheilt werden, wenn man aus der Pustel impft; seine Ansicht theilen Sperino (Arch. gén. XVI. 302), Baumès und Viennois.

2) Dagegen schliessen Sigmund und Friedinger aus ihren Versuchen, dass der Kuhpockenstoff durch Beimengung syphilitischer Secrete bei der Impfung nur syphilitische Erscheinungen hervorruft, während die vaccinale Natur des Gemisches zu Grunde geht.

3) Der Ansicht, dass aus der Kuhpocke nichts als Kuhpockenlymphe verimpft werden kann, welche u. A. Bidart, Heyfelder, Schreier vertreten und deren consequenteste Anhänger sogar in den dagegen sprechenden Fällen eine Verwechslung der Vaccinepustel mit einem secundären Geschwür oder eine verunreinigte Lancette annehmen, steht auf die schroffste Weise entgegen

4) die Ansicht Heine's, dass die Uebertragung der Syphilis mit der Vaccine nicht allein möglich ist, sondern dass die Syphilis mit der Vaccine verjüngt, in ihrer Wirkung intensiver gemacht wird.

Während 5) Fouquet, Lukowsky und Jeltschinsky (Radicale Heilung der Syphilis mittelst Kuhpockenvaccination. Leipzig u. Heidelberg, 1860.) die Vaccine als Heilmittel gegen secundäre Syphilis empfehlen und

6) Monigetti (Med. Zeitg. Russlands, 1860. No. 47 u. 48), sowie die Commission der Pariser Soc. de Chir. diese Heilkraft nach ihren Versuchen leugnen, fanden

7) Hauff u. A., dass bei angeborner Syphilis die Impfung schwer anschlug und

8) Friedinger, dass Syphilis durch Vaccine nicht geheilt, sondern aus ihrem latenten Zustand zum Leben erweckt werde.

Wenn manche dieser Ansichten als Ausflüsse naturphilosophischer Speculation oder ungenügender Beobachtung vor einer nüchternen Kritik nicht bestehen können und andere einer praktischen Bedeutung entbehren, so concentrirt sich dagegen das praktische Interesse auf die unleugbaren Fälle, wo eine grössere Anzahl gesunder Kinder nach der Impfung gleichzeitig von Syphilis befallen wurden, während andere, ebenso geimpfte, gesund blieben. Aus diesem Labyrinth bietet uns die Ansicht von Viennois den erwünschten Ariadnefaden, dass nämlich aus der Kuhpocke nur Vaccinestoff verimpft wird, dass aber das mitverimpfte Blut der Träger der Ansteckung mit Syphilis sein kann. Für diese Ansicht stimmt auch die Bemerkung, dass in dem Hübner'schen Falle, bei Lecoq u. A. die zuerst geimpften Individuen, als die Lymphe noch reichlich floss, gesund blieben.

Folgendes sind die von Viennois aufgestellten Sätze:

1. Wenn man ein latent syphilitisches Individuum vaccinirt, so können sich unter dem Einfluss der Impfung secundäre Erscheinungen, meist Ausschlagsformen entwickeln, wie primäre syphilitische Geschwüre an der Impfstelle.

2. Wenn man von einer syphilitischen Person einen reinen mit unvermischtem und nicht mit Blut verunreigtem Vaccinestoff impft, so erfolgt nichts als die normale Kuhpocke ohne frühere oder spätere syphilitische Complication.

3. Wenn man im Gegentheil mit dem Vaccinestoff eines Syphilitischen, mag derselbe mit constitutionellen Erscheinungen behaftet sein oder nicht, ein gesundes Individuum impft und die Spitze der Lancette mit ein wenig Blut befleckt wird, so kann man mit demselben Stich beide Krankheiten übertragen: die Vaccine mit dem Kuhpockenstoff, die Syphilis mit dem syphilitischen Blut.

4. In diesen Fällen entwickelt sich die Vaccine zuerst, weil sie ein kürzeres Incubationsstadium und eine raschere Entwickelung als die Syphilis hat; diese letztere erscheint später und offenbart sich zuerst an der Stelle der Impfung.

5. Es erscheint hier ein Geschwür mit harten Rändern und

mannigfachen Drüsenanschwellungen, kurz, mit allen Erscheinungen des primären Geschwürs.

6. Nach demselben, im gewohnten Zwischenraume, entwickelt sich die secundäre Syphilis und verläuft, als wenn sie auf anderem Wege übertragen wäre.

7. Es ist also von der grössten Wichtigkeit, niemals Impfstoff von einem verdächtigen Individuum zu entnehmen, und wenn es sich um einen Neugebornen handelt, es nicht vor dem Alter zu thun, wo erfahrungsgemäss die erbliche Syphilis sich durch deutliche Zeichen offenbart.

8. Wenn besondere Umstände dennoch eine solche Abimpfung nöthig machten, so müsste man die grösste Sorgfalt dahin richten, dass nur reiner Impfstoff ohne Blut oder syphilitische Flüssigkeit verwendet werde.

9. Von notorisch syphilitischen Menschen soll man in keinem Falle Impfstoff verwenden (Arch. gén. XVI. 321).

XV.

Ueber den Aussatz der Gegenwart in aussereuropäischen Ländern.

Briefliche Mittheilungen an den Herausgeber.

---

1. Bericht des Hrn. Macnamara zu Mozufferpore in Bengalen.

To Prof. R. Virchow
Berlin.

Mozufferpore
Tirhoot, Bengal.

My dear Sir,

In answer to a circular lately forwarded to me by the Director Gen. Medical Dept. enclosing a printed letter of yours on the subject of leprosy I have the pleasure to send you the following notes.

Before making any observations on the disease in question, I propose describing in a few words the situation and general features of the district of Tirhoot and shall state briefly and concisely any peculiarities of the people which appear to me to bear on the subject.

Little is known of the History of this part of India prior to its being conquered by the Mussulmans in the year 1225. By them it is described as being rich and remarkably fertile. The Mussulmans were not allowed to enjoy possession of the Country long and though near Patna the stronghold of the Mussulmans in this part of India, they never gained an ascendency in the district, and at the present time are universally far inferior to the Hindos.

Tirhoot is situated between lat. 25° 26′—26° 42′, long. 84° 58′—87° 11′ and is bounded on the north by the mountainous country of Nepal which separates it from the Himalays, and on the south by the river Ganges. The country is undulated and like other parts of the valley of the Ganges is remarkably fertile. It abounds in lakes and fine rivers, by means of which the drainage of the Himalays pass into the Ganges. These streams overflow their banks during the rainy season i. e. between June and Septembre, and lay the district for miles under water. The climate is mild and moist as compared with some other parts of India, the maximum temperature being for the year 87°, the minimum 69° and the mean 75°. The district is admirably suited to the European constitution, but the Natives suffer much from Malaria and its attendant evils. The soil is formed of an alluvial deposit and in many places is saturated with muriate of soda, sulphate of soda, saltpeter and other mineral salts, and as a consequence a vast number of the inhabitants suffer from goitre. During the last six months no less than 6000 patients suffering from goitre have attended at the dispensary under my charge. The largest goitre as also spleen is quickly cured by means of the Biniodide of Mercury.

The Natives are on the whole well of. They are cleanly in their habits and according to an orientals ideas industrious. They live in small, mud huts, in which they cook, eat and sleep. They use no furniture, squating on the ground and eating their food

like a monkey with their hands; the poor classes sleep on the ground. Their clothing consists of a slight cotton garment thrown over the shoulders and another round the loins; in the cold season they bear in addition a blanket. Their food consists of rice and dal (a parched pea) and Indian corn together with the sweet potato and other esculent vegetables; occasionally they eat fresh fish and butter, as also the curd of milk. But the lower classes seldom touch these and by far the majority never taste any kind of animal food. The higher classes consume wheat in place of Indian corn and some of them take milk, but in other respects their food consists exclusively of the above named articles. This of course refers to the Hindoo; the Mussulmans eat meat every day and live in much the same way, as Christians do, so far as their diet is concerned.

The men as a rule are remarkably intelligent, quiet and industrious. Though small in stature and light in weight (the average being about 7½ stone), they are very strong and can undergo great physical exertion. Thus 12 men frequently carry a heavy man some 30 or 40 miles in a Palkie during the night, and I have known the same 16 men carry a man 120 miles in 36 hours. A Native thinks nothing of starting off and walking 25 or 30 miles a day, feeding upon nothing but rice and parched indian corn all the time. But though active and strong, they are timid in the extreme.

They have very strict laws against intermarriage. From the age of 14 or 15 they allow themselves an uncontrolled indulgence in sexual intercourse, and though by law a Hindo should keep only one wife, yet like the Mussulman the number is limited only by a man's means. In fact, virtue like the principle of truth is quite unknown to the Natives of this part of India.

Leprosy was known and described by the most ancient writers in this country. The „Madhab Midan" and other books on medicine are described by the Mussulmans as being of very great antiquity, and recent researches have confirmed this statement. In these books, written as they are in the Sanskrit (now a dead language), there is a distinct and curious account of leprosy. The various forms are recognised and accurately portrayed; on the other hand

syphilis was unknown to these writers and has got no sanskrit name, thus proving that leprosy in this country existed for ages before syphilis was ever heard of, this disease having been distinctly and clearly shown by contemporary native writers to have been introduced into India by the English and Portuguese. Thus I think prooving in an uncontrovertable way that the two diseases are distinct and separate complaints.

Leprosy is divided by the old Hindu writers into three classes, the white, red and black, and there are a vast number of subdivisions. I do not propose entering into all these, as there can be no practical advantage in doing so. The disease is said to be caused by eating fish and butter at the same time, too much sleep, walking in the sun after meals, drinking cold water when hot, and in fact any cause which in their opinion produced disease of the air and bile or phlegm, by which the blood was impured and through it the skin. On the other hand the disease was said to be frequently caused by an individual having been guilty of sin in some former state of existence and that he was thus cursed by the Gods; or leprosy might be caused by sins or neglect of the Brahmins and that the disease would in this case pass on to the childern.

There are no laws in existence either ancient or modern by which the leper is made an outcast, or forbiding him to cohabit with his wife or to separate himself from his family. In fact the disease is held in such extreme detestation and horror by the Natives that there was no occasion to make such laws. A man having become a leper is at once an outcast, his wife and family run away from him, and he is left the most miserable creature in the world usually to die as an outcast unpitied, uncared for and unburied. There are a few instances in which this is not the case and especially among the rich. These in spite of this feerful disease can keep their family around them, and do cohabit with women and get childern who are certain to have the disease also. In fact female childern born of parents having had leprosy are destroyed at once. There have never been any hospitals either ancient or modern to accommodate these poor people in; our so called

Christian Government has never come forward to help these unfortunate creatures, though I have little doubt, that one large well managed establishment in every district in India would be the means of eradicating leprosy. For there can be no doubt, it spreads by contagion and is also hereditary. Those afflicted with leprosy frequently leave their family and go on a pilgrimage to perform the „praschitta"; otherwise they conceive that the disease will pass along with their souls into various other conditions and they will be tormented thus for ages.

I cannot discover any connexion between leprosy and malaria. I have thrown many instances in which leprous patients have certainly never had fever, and on the other hand thousands and thousands of people frequently get fever and yet never have leprosy. Neither do I think, that bad or insufficient food can be the cause of this disease, as the natives of this part of India are quite as well fed as those in Ireland, and we do not hear of leprosy breaking ont among shipwrecked or other people who have undergone great depravation on account of the want of food. Moreover the rich are in proportion equally affected with leprosy, as the poor; the Mussulman who eats animal food, is as frequently attacked with leprosy as the Hindu.

Leprosy is to be found in every locality throughout the whole of Tirhoot and Nepal and it is quite as frequently met with among the rural as among the inhabitants of towns and cities.

I observe that a theory has lately been started that the disease depends upon a certain kind of food, which some people eat. A similar opinion was put forward a short time since by a medical officer in the North West, as accounting for the number of cases of paralysis he met with. But had he interrogated all the Cholera patients under his care, he would have found that they all eat the same dal to which he attributes paralysis, to this dal (Kassarie) or parched peas, being in fact one of the staple articles of food among a large class of people, as bread is in England. But it would surely be absurd to suppose that consumption was produced from our eating bread, because every man in England, who has ever had phthisis, will certainly be found to have eaten

bread. And so with regard to the above mentioned theory in regard to leprosy, fish may be its cause or anything else, but till it be discerned that this kind of food produces the same result all over the world, there can be no reason to ascribe the origin or cause of leprosy to salt fish. As far as the people in India are concerned, this cannot be the cause, for I can safely say that of all the leprosy patients that have ever been under my charge, not one of them has ever tasted salted food. I may here remark that I have never heard or seen of a case in which a European has had leprosy in India *), but the half casts get it just as frequently as the natives.

The average number of leprosy cases attending the dispensary under my charge is alone 400 a year; these are of course new or rather fresh patients and are entered as such in the dispensary case books. Of old patients, I feel convinced, I am under the mark when I say that 3000 attend in the year or on average 8 for day; the total number of patients attending the dispensary amount to some 25000 per annum. I have also ample opportunities of watching cases among my private patients and as my practice among the natives is very extensive, I think I may assert that I have considerable practical experience as regards this formidable disease.

The conclusions I have come to are that it may be divided into three classes:

1. Leprosy in which there is simply an absence of pigment in the skin in certain parts of the body. It is attended with no pain or swelling, ulceration or other abnormal condition of the part, and is not therefore contagious nor necessarily hereditary.
2. Leprosy commencing with a tawny discolouration of the skin in various parts of the body, followed by numbness and ulceration of the part and ending in mortification of the extremities and death; it is both hereditary and contagious.

*) See the note at the end of this letter.

3. The true lepra tuberculosa which is also hereditary and contagious, terminating in mortification of the part; it often follows syphilis, and had id not been distinctly and clearly described long before syphilis was ever heard of, I should probably have considered it a form of leprosy connected or following as a sequence to syphilis.

The first form seldom makes its appearance, before the age of puberty has been attained. It is accompanied by no pain or other bad symptom; the only thing, the patient has to complain of, is that the skin in certain parts of the body becomes perfectly white. The hands and feet are usually the first affected and the discolouration or rather the want of colour takes place in a remarkably symmetrical manner on either side of the body. The hair becomes perfectly white in the part affected; the skin however retains its sensibility, its excretion etc. being performed in a normal way. I have never observed that the furrows in the skin become deeper or are more strongly marked than usual. In fact it appears to me, that the only disease is a want of colouring matter in the cuticle, but that the disease bears some intimate relation to the worst forms of leprosy, will be seen from the following case.

A very rich Zamindar applied to me about 14 months ago. He was suffering from the first or white form of the disease: his arms, legs and face being perfectly colourless. He was the eldest son of his father, who had died some years ago from the second or ulcerative from of leprosy. My patients eldest son, a lad of about 23 years of age, was affected with the third or tubercular form of the disease, it being as yet in a mild and perhaps managable form. It is remarkable, that the grandfather was the eldest son of his father and though he had several brothers and sisters, was the only member of the family affected with this disease. My patient again was the eldest son of his father and none of his brothers, sons or daughters were affected with leprosy, except the eldest boy. I before mentioned that among the higher classes these lepers manage to keep their wives, as in this instance and to get childern, and there cannot be the slightest doubt that the

various comforts of life which riches can command, tend to mitigate the horror of the disease and to stop its progress.

I know of no cúre for this form of leprosy. The natives stain the part affected with various plants, a weak solution of nitrate of silver being in great repute among them and though the native doctors profess to cure this complaint, I have never seen or heard of a case of the kind that has been permanently relieved and much less cured.

In the second form of leprosy mentioned above the disease usually commences by a peculiar creeping sensation which the patient describes as being situated in the veins of or under the skin. This continues for some time, after which the part becomes pale, of a tawny colour in patches of various sizes over the body. These spots loose all sensation in them; you may scratch, cut or burn the skin, without causing any pain. The cuticle becomes slightly thickened and the lines on it necessarily more distinct than usual, and there is an increased amount of desquamation of the epithelium. The part becomes dry, secretion being stopped. There is however no swelling or tumefaction. After a time a vesicle appears usually in the centre of one of these leprous spots and this rapidly extends till a large blister forms and bursts, leaving an unhealtly painless ulcer. Sores of this kind form all over the body, particularly on the extremities, which thus become oedematous. The ulcers eat down to the bones which become carious and die, mortification takes place and joint after joint drops off, till all the fingers and toes have been destroyed. The disease during this time has affected every part of the body, causing however little or no pain; the hair falls off, the nose and palate are eaten through, and the patient becomes the most fearful looking object in creation, and gradually subsides into rottenness and dust; for a considerable part of the body has died and been cast off long prior to the infortunate man's dissolution. A fate very common to these poor creatures is to be eaten alive by the jackalls and other wild animals. They lose their hands and feet; no one will receive or protect them, and they are left, when nearly dead, to be devoured by the wild animals.

This form of the disease runs its course very slowly. I have known men who have been affected with it for 20 years and are still strong and well in other respects. The disease may stop of its own accord or may be relieved by medicine. I have no doubt, that arsenic, heam and Choulmogeale have a decided effect in checking the disease, but I have never seen a case really cured. I should be glad to send you some of the extract of heam to try in other diseases of the skin, if you or any friend will give it a fair trial. The oil of Choulmogeale is also a much valuable drug in these cases.

A peculiar variety of this form of disease is seen very frequently among the outpatients. They apply for advice, having the tawny spots on the body together with one or more ulcers on the sole of the foot or heel. These ulcers appear as if they had been cut or punched out of the skin and muscles; they are very deep, passing down to the bone and about as large as a shilling, so that one can thrust ones thumb to the bottom of them; they are very difficult to heal, and cause great inconveniance and pain in walking. The natives have such a dread of ever mentioning the name of leprosy as in their own language (Kuschtha), but they call it Sunke brusasic (?) i. e. the disease of numbness, as this is the first symptom that appears.

The third form described is the true Elephantiasis Graecorum. It runs its course usually with far greater rapidity, than the last described form, and is frequently attended with great pain. It is very often preceded by syphilis, especially if large quantities of mercury have been given for the cure of the disease. The patient notices an oily shining appearance of the skin, but there is at this early stage seldom any loss of sensation in the part; on the other hand it is frequently highly sensitive. The part becomes swollen from deposition of a peculiar amorphous deposit under and among the cells of the cuticle; small soft tumours there form, involving the true skin. These appear first about the lobes of the ear, nose, nipples, face, hands and legs; they are often terribly painful (I think universally except among those patients who have had syphilis). The hair falls off, the tumours ulcerates and a

nasty foul sore forms, which rapidly spreads; the bones become affected, and the end is much the same as in the last described form. The process is however quicker and is attended with more pain and is less amenable to medical treatment. In fact every tumour appears to develop itself into small cancer and examined under the microscope is found to be composed of a fibrocellular structure much resembling some forms of cancer. There can be no doubt in every mind of these two last forms of disease being hereditary and in my opinion contagious also.

I refrain from making any remarks as to what I may suppose to be the cause of this disease. Such ideas must be very limited and the vast amount of information at your disposal will enable you to arrive at a far more correct conclusion than it is possible for an isolated individual like myself to do.

I am Sir

Yours sincerily

N. C. Macnamara,
Civil Surgeon.

I believe, I have now a case of leprosy under my charge in the person of a lady (a German), the wife of the missionary of the place. She has a spot about 5 inches long above the right ankle, in which the power of sensation is lost and the skin in this part has ceased to secrete. She noticed this on taking of her stockings. All the other parts of the leg perspired, but this spot. The symptoms have only come on for two months, and I shall watch them with some curiosity.

2. Berichte des Dr. Friedel, preussischen Marinearztes, über den Aussatz in China, Japan und den canarischen Inseln.

Auf See, 24° 30′ +. 122° 34′ O. L.
15. November 1860.

Eine längere Musse im Hafen von Hongkong hat es mir möglich gemacht, einige Nachfragen nach der Lepra zu machen und Sie finden auf dem angebogenen Blatte die Zeugen des Interesses, mit welchem die angeregten Punkte hier aufgenommen worden sind. Herr Lobscheid, früherer deutscher Missionar, jetzt Inspector der Regierungsschulen in Hongkong und einer der einflussreichsten

Fremden in China, ergriff die Sache sofort mit vieler Theilnahme, liess die Circulare in der Missionsdruckerei setzen und drucken und hat Exemplare davon an alle Missionare und Aerzte seiner Bekanntschaft abgeschickt. Um gleich von vorn herein das bisher über die Lepra in China bekannte in kurzen Notizen mitzutheilen, erlaube ich mir einen Auszug aus den Transactions of the China Branch of the Royal Asiatic Society P. III. 1851—52, einem in Berlin wahrscheinlich unzugänglichen Werke, — der Zweig ist nämlich abgestorben und seine Blätter in alle Winde zerstreut — mitzutheilen. Ich habe mir grosse Mühe gegeben, nach dem Lepradorfe bei Canton zu kommen; aber ausser einem ganz flüchtigen Passiren desselben zu Pferde bei einer Vergnügungsexpedition, gelang es mir nicht, etwas Näheres davon zu sehen. Eine sehr schätzbare Bekanntschaft habe ich in Canton an dem Chinesen Wong-Fun, Med. Doct. Edinburgh, wie er immer auf seinen Rapporten sich nennt, gemacht. Es war ganz gegen meine Erwartungen, als ich in einem langgezopften Chinesen einen so durchgebildeten Arzt und Forscher fand, der geläufig Englisch und Lateinisch sich auszudrücken verstand, mit dem chirurgischen wie mit dem mikroskopischen Scalpell vortrefflich umzugehen verstand und Bright'sche Nieren durch Reagentien und Mikroskop diagnosticirte.

Ich werde mir ein anderesmal erlauben, Ihnen Auszüge aus Wong's Hospital-Rapporten, natürlich nur statistischer Natur, mitzutheilen. Leider hat er sich, wie er mir klagte, gar nicht um die Lepra gekümmert, da er glaubte, Hobson hätte darüber erschöpfend geschrieben. Nach Mittheilung Ihrer Notizen wird er nun wohl sehen, dass sich noch manche neue Gesichtspunkte eröffnen und mir darüber hoffentlich Mittheilungen machen.

Circular.

The alarming spread of leprosy on the west coast of Scandinavia has occasioned the deepest concern on the part of the Swedish Government, and physicians have been called upon to investigate the causes of the appearance of the disease, and to suggest a remedy. But every effort to mitigate the sufferings of the victims,

or to arrest the progress of the malady, has been in vain; the disease is spreading, and the Government has no alternative but to take recourse to the severe measures adopted in the Middle Age.

Dr. Rud. Virchow, of Berlin, who was requested by the Swedish Government to proceed to those districts at present visited by that frightful disease, has published a small pamphlet, entitled, „A Contribution to the History of Leprosy, particularly in Germany", etc., to which he has added a series of questions addressed to medical practitioners and historians in all parts of the world.

The most important questions which force themselves upon the mind of the inquirer, might be put under two heads, viz: —

1. What is the cause of the appearance of leprosy? and
2. What have been the agents which caused its disappearance in Germany and other parts of Europe?

Dr. Virchow, who has brought the subject before the professional men of Europe, solicits answers to the following detailed questions: —

„A. Institutions for lepers.

1. Where are institutions for lepers existing? When were they established? What are the conditions of admission, and what are the regulations of the economy of the institution?
2. Where were institutions for lepers formerly existing? When were they established? What was their extent? How were they constituted? When were they altered or closed?

B. Leprosy.

1. Where does leprosy exist (lepra Arabum, elephantiasis Graecorum, spedalskhed?)
2. Where was formerly leprosy? When is it first and when last mentioned?
3. What forms of leprosy have been observed (lepra tuberculosa, anaesthetica, mutilans, articulorum, morphaea?). Are certain relations of the morphaea to the other forms of leprosy known?
4. Is the disease endemic or sporadic? Is the number of persons attacked by it observed to increase or decrease?

5. Which are the causes ascribed to its origin?
    a. Inheritance?
    b. Contagion?
    c. Climate? (dampness of air and soil.)
    d. Food? (Fat? Fishes? Salt fishes? What kind of fishes?)
6. Is a remedy for leprosy known to exist?
7. Are special laws for lepers existing? Seclusion? Prohibition to marry?
8. Are there literary, private, or official accounts of the disease?"

It is well known that leprosy in about five or six different forms exists in China, and that the disease is very prevalent in the South, where lepers' villages and houses exist, throughout the provinces of Quangtung and Quangsi. But beyond what Dr. Hobson published about it in the 3d vol. of the H. B. R. A. S., little or no attention appears to have been paid to the malady by foreigners.

The remedy mentioned therein as having been first introduced into the Materia Medica from India, is everywhere known in the South of China, but no faith is placed in it. Little is known of the large number of lepers who are daily roaming about in the country, and treated like brutes, nor does it appear to have come to the notice of foreigners that proud and powerful clans bury the lepers alive. No remedy is known to exist in which some reliance can be placed and the notion of the Chinese, that the disease arises from a change of the blood appears to be confirmed from the fact, that genuine leprosy is best distinguished from the simultaneous appearance of the symptoms on both cheeks, arms, or legs, what the Chinese call symptoms arising in „opposite pairs", which distinguishes it from every other affection. The question then naturally arises, By what is the change of the blood occasioned? Is it by feeding upon putrified meat and carcasses? I have seen villages living for about one and half month chiefly upon the meat of diseased cattle or upon their carcasses, and I have often seen men covered with the most loathsome eruptions or virulent inflammations, by which they were attacked within from 24 to 48 hours after the taking of the poisonous meat. Is the health

of the offspring, begat in such a state, affected? May not often the germ of future leprosy or a predisposition to it be transmitted to another generation?

Many Chinese assert that there are no lepers in the North of China. Though this must be considered very doubtful, it may be that there milder forms of the malady exist than on the lower degrees of latitude. But if a decided difference between the North and South of China be proved to exist, or that leprosy be altogether wanting in several parts of the empire, most valuable hints respecting the treatment of the sufferers might be taken from that fact. With reference to the west coast of Scandinavia, it would be of interest to ascertain, whether the more artificial temperature occasioned by the Gulf Stream has or has not something to do with the frequency of the disease in those localities.

That leprosy is contagious is beyond doubt *), but the poison acts very slowly on certain constitutions, which may have led to the opinion, that cohabitation had no injurious effects upon the other party. The writer has in his cursory treatment of incipient leprosy found sulphuric acid and sulphate of quinine, given in large draughts of great benefit, and to have frequently caused great changes in the appearance and feelings of the patient; but he cannot speak of permanent relief afforded by any of the often lauded remedies.

Communications on the subject of leprosy may be addressed to Dr. Rud. Virchow, Berlin; or to Dr. Friedel, on board H. P. M. transport Elbe, now in this harbour.

W. Lobscheid.

Victoria, Hongkong, 25th October, 1860.

*) It is related by the Chinese that after the last war it was impossible for the Cantonese to induce some northern men, who had been sent to fight against the English, to return home. Unable to conquer them, and knowing them to be ignorant of leprosy, they sent a number of leprous women among them, from whom they caught the disease. Conquered now, not by the sword, but by a loathsome disease, they consented to being sent home. They embarked, but when in the open sea the junks were sunk by the Cantonese, and all perished.

Die Lepra in China.

Im 3ten Bande des China Branch of the Royal Asiatic Society, 1851—52, befindet sich ein kurzer Aufsatz von B. Hobson, einem englischen Missionsarzte, über Lepra in China und dem übrigen Ost-Asien. Obschon dieser Aufsatz lange vor Erscheinen von Prof. Virchow's Aufforderung geschrieben ist und daher theils manches übergeht, was jetzt wünschenswerth ist zu wissen, theils wieder vieles beibringt, was weder neu noch gut begründet erscheint, so ist derselbe doch als ein ganz hinreichendes Stück Arbeit für den ersten Anfang merkwürdig genug, um in Europa bekannt zu werden und ich benutze meine jetzige Musse, um die hauptsächlichsten Facta daraus mitzutheilen.

Allgemein betrachtet man in China die Lepra als eine furchtbare und ansteckende Hautkrankheit, vor der sich Jedermann durch die rücksichtslosesten Massregeln zu schützen sucht; man verweigert den Kranken alle gesellschaftlichen und bürgerlichen Rechte und vermeidet diese Verstossenen ohne Mitleid überall, ja man betrachtet sogar den Aussatz als eine Strafe des Himmels für frühere Verbrechen und schaut auf die Unglücklichen mit Abscheu und Entsetzen herab.

Der erste Fall, von dem berichtet wird in den chinesischen Annalen, betrifft einen Schüler des Confutse, der an einem „Lae" genannten Uebel starb. Kang-he's kaiserliches Wörterbuch erklärt: Lae ist eine virulente Krankheit, die mit Schwären und Pusteln auf der Haut anfängt, und man hält dies für den Aussatz. Ricci, Morrison und die neueren Uebersetzer der Bibel haben deshalb dies Wort Lae zur Bezeichnung der Lepra angewandt. Gützlaff und Andere dagegen brauchen das Wort Ma-fung, wie es die medicinischen Schriftsteller der Chinesen nennen und womit auch die Laien die Lepra bezeichnen. Unter Lae verstehen jetzt beinahe alle Leute die in China ungemein häufige pustulöse Scabies.

Nach den chinesischen Autoren rührt die Krankheit von einem giftigen Effluvium her, welches sich im Körper vertheilt und das Blut inficirt hat. Sie unterscheiden 36 verschiedene Arten, worunter natürlich eine grosse Menge Lichen-, Scabies-, Psoriasis-, Syphilis-Formen etc. mitlaufen. Zeit und Art des Auftretens in China ist

unbekannt. Wahrscheinlich war schon bei den Ureinwohnern die Krankheit bekannt gewesen. Im Norden China's ist die Krankheit nicht bekannt, kommt in den mittleren Provinzen nur selten vor, ist aber sehr verbreitet in den südlichen Provinzen. Die Chinesen schieben die Schuld davon auf die niedrigere Lage und feuchtere und heissere Beschaffenheit der Provinzen Quang-tung, Quang-sae, Hoo-nan und Fuh-Kun. Die Provinz Hoonan war, zur Zeit des Berichtes, durch die Drohung, dass man alle Leprösen aufgreifen und lebendig verbrennen würde, fast ganz frei von derartigen Kranken. Auch erfuhr Hobson von einigen Fällen, wo Verlegung des Wohnsitzes seitens reicherer Kranken von südlichen nach nördlicheren Plätzen, z. B. nach Peking in 1 oder 2 Jahren jede Spur der Erkrankung aufhob. Kehrten die Leute nach dem Süden zurück, so erschien das Leiden wieder, und nur schleunige Umkehr konnte die Fortschritte wieder hemmen. Wo schon Ulceration eingetreten ist, hat Wechsel des Clima's keinen Einfluss mehr.

Nach Ansicht der Chinesen rührt die Lepra von dem Aufenthalt kleiner Würmchen im Blute her; das beruht natürlich wohl auf einer Verwechslung mit Krätze. Hobson will scharf unterschieden wissen zwischen Lepra und Elephantiasis und Leprosy und definirt „Lepra als ein rein schuppiges Exanthem", „Elephantiasis als Hypertrophie des Zellgewebes" und „Leprosy des Orientes als eine Krankheit sui generis, der in Europa nichts Aehnliches vorkommt und die, wenn sie durchaus eine Verwandschaft haben soll, mit zu den Tuberculis zu rechnen ist." „Die Haut ist in der That verdickt; aber die Induration erscheint nicht in Form von Tuberkeln oder von kleinen circumscripten soliden Tumoren verschiedener Grösse, sondern dehnt sich in unregelmässigen Flecken aus, die Neigung zum Verschmelzen haben und Hypertrophie der Integumente herbeiführen, besonders auf Nase, Ohren, Lippen und Füssen."

„Das erste Symptom ist meist ein rother Fleck, der im Gesicht, auf dem Körper oder den Füssen, meistens aber im Gesicht erscheint. Allmälig dehnt er sich zu einer, gewöhnlich runden, schwieligen Quaddel aus; zuweilen nimmt sie unregelmässige Umrisse an, meistens confluirt sie dann mit benachbarten Eruptionen.

Diese Quaddel ist beträchtlich dick und erhaben, schmutzig roth gefärbt, die Haut darüber gespannt und sieht gerade so aus, als wenn ein Vesicator daselbst gelegen hätte, ohne dass schon Blasenbildung eingetreten sei. Die Ohrläppchen sind die Theile am Kopf, die zuerst sich verdicken. Der befallene Theil wird für das Gefühl taub und allmälig mehr oder weniger unempfindlich. Jucken, Schwere und Schmerzen in den Knochen treten dann hinzu. Beim Fortschritt des Uebels fallen die Haupthaare und die Augenbrauen aus; die Sehnen der Flexoren und Extensoren, letztere seltener, contrahiren sich und führen Distorsionen an Händen und Füssen herbei, schliesslich ulceriren die Exsudate in der Haut langsam, zerstören Muskeln und Knochen an Fingern und Zehen und lassen nur Stümpfe davon zurück."

Die Kinder von leprösen Eltern sind leicht kenntlich an den groben, aufgedunsenen Gesichtszügen, an den breiten Nasenflügeln, den grossen verdickten Ohren und Lippen und an der trockenen, verschrumpften Haut auf den Armen und Beinen.

Eine wesentliche Lebensverkürzung tritt durch die Lepra nicht ein; in dem Aussätzigendorfe bei Canton befinden sich eine Menge hochbetagter Personen, die daselbst schon lange wohnen. Eine wesentliche Quelle statistischer Irrthümer über diesen Punkt würde auch darin zu finden sein, dass die meisten der zahllosen Fälle, wo die Patienten durch Opium, Erhängen und Ertränken sich um's Leben bringen, gar nicht mit in Rechnung gebracht werden.

Die Folgen der Aussätzigkeit erstrecken sich nicht bloss auf den Körper; auch der Geist, so wohl die Gefühls- wie die Verstandes-Sphäre werden davon afficirt. Verstossen von ihren Angehörigen und Verwandten, wäre es kaum zu erwarten, dass andere Gefühle als Hass und Rachsucht gegen ihre Verfolger die Leprösen belebten. Es giebt ein chinesisches Sprichwort: „Erzürne dich nie mit einem Aussätzigen!" weil es allgemein verbreiteter Aberglaube ist, dass Aussätzige durch sympathetische geheimnissvolle Zaubermittel ihren Feinden die Krankheit mittheilen können.

Ueber die Erblichkeit des Leidens scheint bei den Chinesen kein Zweifel zu herrschen. Sie glauben fest und steif daran, dass jedes Kind eines Leprösen eine erbliche Uebertragung der Krank-

heit erhält, dass dieselbe aber in der 3ten Generation eine mildere Form annimmt und in der 4ten ausstirbt. Man erlaubt deshalb keine Heirathen mit den Kindern lepröser Aeltern. Tritt in einer bisher reinen Familie plötzlich Lepra auf, so hören alle eingegangenen Verlobungen und Heirathscontracte selbstverständlich auf. Nur wenn die Verlobten oder Verheiratheten beide an demselben Grade und Typus des Aussatzes leiden, z. B. beide an dem 4ten Generationsgrade, so bleibt die Verbindung; so dürfen auch nur gleiche Altersgrade der Erkrankungsfälle untereinander heirathen; ein Lepröser der 4ten Generation, selbst wenn er gar keine äusseren Merkmale davon noch an sich trägt, wird nur eine Frau aus derselben Altersklasse der Krankheit heirathen; ihre Nachkommenschaft ist dann frei von Aussatz und nicht länger von der menschlichen Gesellschaft ausgestossen.

Ausser der erblichen Uebertragung nehmen die Chinesen noch eine Contagion an, und es ist selbst heut zu Tage noch nicht ausgemacht, ob dieselbe nicht stattfindet. Wenigstens waren diejenigen Personen, welche ich selbst darüber befragte, z. B. Herr Lobscheid u. A. vollständig von der Contagiosität der ersten Grade des Leidens überzeugt. Auch das Gesetz erklärt die Lepra für contagiös. Lepröse von reicher Familie dürfen ihre eignen abgesonderten Gemächer nicht verlassen, wenn sie nicht von der Polizei aufgegriffen und nach den Leproserien gebracht sein wollen. Sie können sich davon loskaufen, erhalten ein Certificat über den Handel und können dann in ihre Häuser zurückkehren.

Die Leproserien bei Canton sind eine Reihe armseliger niedriger Hütten, als Leper-Asylum oder Leper-Village bezeichnet, am südöstlichen Ende der Stadt, etwa 2 englische Meilen von der Stadtmauer entfernt, getrennt von den Vorstädten und ganz einsam gelegen. Ausserdem soll es in der Stadt noch ein Privat-Institut für Lepröse aus besseren Familien geben; sie dürfen es nur in dicht verschlossenen Sänften verlassen. Für die zahllosen Wasserbewohner giebt es zwei Ankerplätze, auf welchen die von den Leprösen bewohnten Sampon's oder Böte ankern dürfen, einer zwischen den Sha-min Batterien, und der andere bei der östlichen Vorstadt.

Auch durch sexuellen Verkehr soll Lepra mitgetheilt werden und in den zahllosen Bordellböten in Canton sollen sich eine hinreichende Menge Mädchen lepröser Abstammung befinden, die ihren Besuchern den Aussatz mittheilen und ihn so in die besseren Familien einschmuggeln. Beweise dafür existiren nicht und Hobson führt es nur als eine allgemein verbreitete und somit vielleicht nicht unbegründete Ansicht an.

Die chinesischen Aerzte lassen keine anderen Ursachen als erbliche und geschlechtliche Uebertragung zu; dem Europäer versichern die Eltern lepröser Kinder zwar bei Allem was ihnen heilig ist, dass das Leiden bei dem Kinde zum ersten Male in der Familie auftrete, dass keiner von ihnen bis zum Urgrossvater hinauf je die kleinsten Spuren von Aussatz gezeigt habe; die eigenen Landsleute glauben es ihnen aber nicht. Nach Hobson's Ansicht kann ein spontanes Auftreten stattfinden und führt er als Ursachen „eine eigenthümliche Idiosyncrasie, befördert durch Hitze, Unreinlichkeit, verdorbene Fischnahrung etc.", also nichts Positives und Gewisses, an.

Eigenthümlich sind die Proceduren, die die Chinesen mit Leuten vornehmen, deren Freisein von Lepra sie constatiren wollen. Es liegt z. B. ein gerichtlicher Fall vor, oder Jemand wünscht eine Amme zu miethen, ein Mädchen als Dienerin ins Haus zu nehmen, sein Kind von einem fremden abvacciniren zu lassen u. dgl. Dann werden alle Aerzte von Ruf zusammengeholt, man lässt sich den Aeltesten des Leper-village kommen und befragt ihn, man sperrt die quäst. Person in einen grossen Silber-Raffinerieofen ein oder bringt sie in eine dunkle Stube und verbrennt darin Salpeter: ist es Lepra, woran die Person leidet, so behält die Haut ihre röthliche Farbe; ist es nicht Lepra, so soll die Hautfärbung sich durch die Salpeterdämpfe in eine hellbläuliche verwandeln. Auch Hobson's Urtheil wurde zuweilen eingeholt und manchmal verging keine Woche, wo man nicht sein Superarbitrium forderte, ob es Mafung oder Sihu, d. h. Lichen, Psoriasis, Ecthyma u. s. w. sei.

Wollte man den chinesischen Quacksalbern glauben, so besässen sie eine grosse Menge von Heilmitteln gegen Lepra. Man erzählt sich auch, dass einige regelrechte Aerzte Specifica besässen

und sie erhalten oft grosse Honorare, ja selbst Häuser und Grundstücke, wenn es ihnen gelingt, die äusseren Erscheinungen der Lepra bei den späteren Graden zu vertreiben. Sie sollen auch wirklich Kuren gemacht haben, aber die Patienten sollen dabei furchtbar heruntergekommen und abgemagert sein. Die meisten Heilkünstler verfahren unbewusst homöopathisch — similia similibus. Da Aussatz eine ekelhafte und giftige Krankheit ist, so müssen die armen Kranken auch die ekelhaftesten und bösartigsten Dinge der chinesischen Pharmacopoe verschlingen — Krötenschleim, Wanzen, Käfer, Schlangen, Würmer, Scorpione, Tausendfüssler, Koth, Spinnen etc.

Bei voller Entwicklung des Leidens hält Hobson es für unheilbar; in den frühesten Stadien werden Arsenik, Salina, Alterantia, Säuren zuweilen mit einigem Nutzen angewandt. Sublimatwaschungen, Jod- und Mercurial-Einreibungen und, wo nur 1 oder 2 Eruptionen vorhanden waren, Aetzen mit Lapis causticus haben oft die ersten Anzeichen zum Verschwinden gebracht; ob aber die Recidive später weggeblieben sind, lässt sich nicht sagen. Um über eine nützliche Therapie ins Klare zu kommen, schlägt Hobson vor, kleine Hospitäler für Lepröse einzurichten und darin nur verzweifelte Fälle zu Kur-Experimenten aufzunehmen. Er machte einen solchen Versuch in dem Missions-Hospitale in Macao, wurde aber durch die Drohungen der übrigen Patienten gezwungen, die Leprösen wieder zu entlassen.

Das Leper-Dorf bei Canton — Ma-fung-une — besteht aus einer Hauptstrasse und etwa 15 engen schmalen Nebengässchen, aus ganz elenden kleinen niedrigen Häuschen gebildet. Zwei zum öffentlichen Gebrauch bestimmte Gemächer und Aufnahmezimmer werden zugleich als Kapellen benutzt; in dem einen wird der Sohn des Himmels, der Kaiser, der Schutzherr des Dorfes, angebetet, in dem anderen Kwan-Te, der Kriegsgott, Kwån-Yin, die Göttin des Mitleides u. a. m. Eine eigne Schutzgottheit scheinen die Leprösen nicht zu haben. Ferner befindet sich im Dorfe ein Schulzimmer und ein Lehrer für die Knaben und ein schattiger öffentlicher Arbeitsplatz, wo die Weiber sich zum Spinnen und allerlei Handarbeiten versammeln.

Aus einer älteren Quelle als Hobson's Aufsatz, vom Jahre 1839 (Description of the City of Canton; Ed. II. Canton) ersehe ich, dass die Bevölkerung des Leper-Dorfes damals zwischen 300—400 Köpfe zählte, und dass die Kosten des Unterhaltes jährlich 300 taëls (!!) betrugen *). 1852, zur Zeit des Hobson'schen Artikels, war die Kopfzahl 700, von denen jeder täglich 20 Kupfer-Casch (noch nicht 10 Pfennige preuss.) erhielt. Dafür können sich die armen Leute kaum die nöthige Quantität Reis kaufen, die der Chinese täglich zu sich nehmen muss, um Leib und Seele zusammenzuhalten. Stillschweigend gestattet das Gesetz den Leprösen, dafür zu betteln und somit wird das Prinzip der Absperrung von der Regierung selbst verletzt. Den Bestimmungen gemäss sollen die vom fremden Handel Canton's abfallenden Zölle für das Leper-Dorf verbraucht werden; wie sehr müssen dieselben aber beim Passiren durch die Finger der Beamten beschnitten werden!

Da die vorhandenen fremden Kräfte lange nicht hinreichen, um gründliche Beobachtungen anzustellen, so sind die, nicht durch gelehrte Hypothesen und vorausgeschmiedete Annahmen seitens der Aerzte verunstalteten und ungeschminkten Aussagen der Aeltesten des Leper-Dorfes vielleicht von Wichtigkeit. Sie lauten:

1. Aussatz wird nicht immer ohne Ausnahme auf die Kinder von den Eltern vererbt.
2. Einige verheirathete Frauen im Dorfe haben auch nicht die leisesten Spuren der Lepra an sich.
3. Lepra verkürzt nicht wesentlich die Lebensdauer.
4. Das Erlöschen der Krankheit in der 3ten und 4ten Generation findet nicht ausnahmslos statt.
5. Lepra vernichtet nicht das Zeugungsvermögen.
6. Sie wissen nicht, warum in einem Falle das Leiden reissend schnell um sich greift, im andern sehr langsam fortschreitet.
7. Heilmittel giebt es nicht.
8. Haut-Perspiration auf den befallenen Theilen ist nicht bemerkbar, gleich Null.

Es folgen nun noch einige Notizen über Lepra in Indien, in Europa, bei den Juden, die theils Thatsachen, theils Ansichten ent-

*) 1 tael = 2 Thlr. preuss.

halten und von denen ich nur von ersteren einige weniger bekannte hervorheben will.

„In Arabien und Hindostan heisst die Krankheit „Juzam", abgeleitet von einem arabischen Wurzelwort, welches abschneiden, abnehmen, verkürzen bedeutet und besonders das freiwillige Abfallen der Finger in den letzten Stadien der Lepra mutilans bezeichnet."

Eine Notiz von Dr. Stuart (Calcutta, 11. Aug. 1852), Arzt des Leper-Asylum in Calcutta, theilt mit, dass sich in Calcutta an 500 Lepröse befinden, von denen 50—60 sich im Institute aufhalten, dass die Muselmänner häufiger daran leiden als die Hindus, und diese wieder häufiger als die eingeborenen Christen. An der Contagiosität zweifelt er stark; ein einziger Fall wurde ihm davon bekannt und der wurde geheilt, wodurch die Diagnose zweifelhaft wurde. Erblichkeit ist unbezweifelt. Keine einzige Heilmethode hatte Erfolg, obschon die Eingeborenen den Arsenik rühmen und viel noch anwenden.

Aus Shanghaë im nördl. China schreibt Dr. Lockhart (Aug. 1852): „Die hier vorkommende Lepra-Form ist dieselbe, wie die im Süden; ich glaube, sie existirt auch noch nördlicher hinauf. Eine Leproserie ist nicht hier. Ueberaus häufig, häufiger als an irgend einem anderen Orte, existirt das Leiden in Chusan und zwar dort in den Thälern, die am meisten Sumpfboden enthalten. Aus dem Thale Yen-tung, welches sehr niedrig und feucht liegt, kommen die meisten Fälle. Als Therapie wird im 2ten Bande der Asiatic Researches angeführt: „reichliche Blutentleerung zu Anfang, kühlendes Getränk, starke Cathartica; kein Mittel aber ist so wirksam wie „Pillen aus Arsenik und Pfeffer" (!)".

Schliesslich hebt Hobson noch einmal folgendes hervor: „Es sind die Leprosität (sic!) des Ostens und die früher in Europa verbreitet gewesene Krankheit offenbar identisch. Nur darin scheint ein Unterschied vorhanden gewesen zu sein, dass erstere selten oder nie die knollige Form zeigte, welche letzterer den Namen Elephantiasis verschaffte. Dieser Name wird in der modernen medicinischen Nomenclatur auf die schon erwähnte Vergrösserung der Extremitäten auch angewandt. Es ist aber gänzlich irrthümlich,

wenn auch bei vielen lebenden Schriftstellern gebräuchlich, die Leprosität des Ostens mit der Lepra in Europa und anderen Welttheilen zu identificiren, da wie schon erwähnt, beide nicht die geringste Aehnlichkeit mit einander haben."

Dieser Ausspruch scheint mir sowohl unbegründet, wie unklar im Worte gefasst zu sein. Einmal giebt er zu Anfang zu, dass der östliche Aussatz und die mittelalterliche europäische Form identisch waren, wenn auch in Hinsicht der Form, der glatten und knolligen, verschieden. Zum Schluss läugnet er wieder die Identität, wenn H. nicht etwa vergessen hat, das Wort „heutigen" vor Lepra zu setzen. Dann wäre wenigstens kein Widerspruch in dem Ganzen enthalten, wenn auch immer noch die Behauptung an sich als schon längst widerlegt und veraltet gelten müsste.

In dem Jahresbericht für 1855—56 über das Hospital in Kum-li-fan, der östlichen Vorstadt Canton's, rühmt derselbe Dr. Hobson die Erfolge, die der lange fortgesetzte Gebrauch der Samen von Chaul Moogra innerlich und Einreibungen des daraus gepressten Oeles bei den ersten Stadien der Lepra gewährt hat. Leider ist es mir nicht möglich gewesen, heraus zu bekommen, was Chaul Moagra ist*), da mir sowohl ein früherer Bericht darüber in meiner Sammlung von Hospitalberichten aus China fehlt, als auch der erwähnte mir erst so spät zuging, dass ich noch keine Nachfragen über diese Drogue anstellen konnte, was ich aber demnächst baldigst bewerkstelligen zu können hoffe.

Nagasaki, November 1860. Dr. C. Friedel.

Seit meinem letzten Briefe vom November 1860, datirt Nagasaki, habe ich mich bemüht, weitere Nachforschungen über die Lepra anzustellen und bin so glücklich gewesen, darin von Dr. Pompe van Meerdervoort, Professor der medicinischen Schule in Nagasaki, auf das Bereitwilligste unterstützt zu werden. Er hat mir vor einigen Tagen die Uebersetzung des japanischen Manuscriptes in französischer Sprache zugeschickt und das Versprechen

*) Die Substanz ist offenbar identisch mit der oben von Macnamara als Choulmogeale bezeichneten (vgl. S. 320), wobei ich übrigens bemerken muss, dass ich nicht ganz sicher bin, ob jeder Buchstabe richtig gelesen ist. V.

hinzugefügt, mir seine eigenen Beobachtungen später nachzuschicken. Um durch Verzögerung der Mittheilungen nicht das Interesse an der ganzen Frage einschlafen zu lassen, beeile ich mich, Ihnen dieselben sofort zu übersenden und werde nach Empfang von Dr. P.'s Mittheilung ebenso verfahren. Wie ich höre, hat auch Dr. Eitner von der „Arcona" durch einen preussischen Landsmann und Collegen, Dr. Schmidt von der americanischen Mission in Nagasaki, Notizen über dasselbe Thema erhalten.

„Einige Beobachtungen über die Lepra von japanischen Aerzten."

(Nach einer handschriftlichen Mittheilung des Prof. Dr. Pompe van Meerdervoort in Nagasaki übersetzt von Dr. Friedel.)

Nach Empfang der von Dr. Rud. Virchow in Berlin über die Lepra gestellten Fragen unterwarf ich dieselben einem Comité von japanischen Aerzten, welche durch die Hand des Doctor Jagi Siosu, Oberarzt des Fürsten von Sats'zuma, die folgenden Antworten gaben. Ich habe nichts daran ändern zu dürfen geglaubt und gebe sie wörtlich wieder. Was die Eintheilung der Formen anbetrifft, so bleiben sie selbst dafür verantwortlich:

1ste Antwort: Es giebt in Japan verschiedene Arten von Lepra, nämlich

1) eine Art, welche besonders das Gesicht, die Extremitäten und den Rücken befällt; die Theile werden dunkelroth und ödematös. Sie schwellen auf, die Augenbrauen und Lider verlieren ihre Haare und der Kranke erhält einen sonderbaren Gesichtsausdruck und ein leicht kenntliches Aeussere. Später gesellt sich dazu eine Anschwellung der Ohren, dann sieht man auch später alle diese Anschwellungen sich in torpide Geschwüre verwandeln, die nicht schmerzhaft sind, aber sehr weitgreifende Degenerationen veranlassen.

2) Zuweilen entwickelt sich diese Form mit kupferrothen Plaques, die sehr schnell paralytisch werden. Diese Plaques verwandeln sich nachher in Tuberkeln und endlich in Geschwüre.

3) Eine andere Form ist die, wo die grösste Partie des Körpers sich mit kleinen gelblichen Geschwüren bedeckt, die sich

mehr und mehr ausdehnen und endlich den Körper gänzlich überziehen.

4) Eine Art trockener Lepra: die Haut wird trocken und kitzelt sehr, bedeckt sich mit einer Art von Schuppen von schmutzig-weisser Farbe. Diese Schuppen lösen sich sehr oft los und werden durch Nachschübe derselben Eruption ersetzt. In dieser Form findet man später Muskelcontracturen und Verkürzungen, besonders an den Extremitäten.

5) Eine Art von leprösen Geschwüren, die auf den behaarten Theilen des Kopfes und Gesichtes auftreten. Diese Geschwüre heilen zuweilen und hinterlassen weisse und glatte Narben, sind aber meistens von mehreren andern Symptomen der leprösen Krankheit begleitet.

6) Die Lepra, bei welcher die Extremitäten allmälig abfallen, bei den Fingern und Sehnen anfangend, ist in Japan sehr häufig. Sie kommt überall im Norden und Süden vor (Lepra mutilans. Ppe.).

Die 1ste, 2te und 6te Form findet man am häufigsten in diesem Lande; ihr Verlauf ist immer sehr chronisch, mehrere Jahre dauernd. Die nächste Todesursache ist das hectische Fieber, welches die Kranken befällt, sobald ein hinreichend grosser Theil der Körperfläche von dem leprösen Process befallen worden ist und die Kranken auf eine entsetzliche Weise verunstaltet worden sind.

2te Antwort: Die Lepra findet sich überall im Kaiserreich Japan; keine Provinz ist davon ausgeschlossen; aber je mehr man in die südlicheren heisseren Provinzen kommt, desto häufiger sieht man die Krankheit.

3te Antwort: Die Ursachen dieser Krankheit sind:

a) Erbliche Disposition. Wir halten die Lepra für ganz sicherlich erblich, zuweilen eine Generation überspringend, vom Vater auf den Enkel, ein andermal direct vom Vater auf den Sohn.

b) Was Nahrungsmittel anbetrifft, so werden besonders gesalzene Fische im halbfaulen Zustande als mitwirkende Krankheitsursache betrachtet. Die Japanesen essen deren grosse Mengen.

c) Die Meeresküsten, besonders die sumpfigen. Man hat in diesem Lande bemerkt, dass die Leprösen daselbst sehr häufig vorkommen.

d) Heirath und Coitus haben keinen contagiösen Einfluss.

e) Die Krankheit verschont keinen Stand, reich oder arm.

f) Es sind uns keine Fälle von sicherer und directer Contagiosität bekannt.

g) Die Krankheit ist immer sporadisch aufgetreten.

4te Antwort: Es giebt keine Leproserien in Japan, nicht einmal Hospitäler, noch weniger hygienische Vorschriften oder polizeiliche Gesetze über Lepröse.

5te Antwort: Wir kennen keine Droguen, welche specifisch Lepra heilen. Seit vielen Jahrhunderten ist die Krankheit in Japan bekannt und die verschiedensten Aerzte unseres Landes haben nacheinander verschiedene Heilmittel gerühmt; aber es ist erwiesen, dass sie nichts zur Heilung vermögen.

Die Japaner behandeln die Krankheit mit Drasticis und betrachten die Pflanze Taï-fak-si (Ich glaube es ist Panicum italicum Linn.) als ein Haupt- und zuweilen sogar specifisches Mittel; aber die Krankheit heilt dabei nicht. Ein berühmter Arzt unseres Landes, der als Specialität in der Behandlung der Lepra bekannt ist, wendet immer folgendes Verfahren an: Drastica, Taï-fak-si in Infuso-Decoct der Blätter, Cauterisation der Tuberkeln und Plaques, sowie der Geschwüre mit dem Ferrum candens. Damit heilt er die Kranken auf einige Jahre; später aber erleiden sie Recidive.

Katu-Kragen-Sjun, ein alter und berühmter Arzt, der viel über diese Krankheit geschrieben hat, theilt sie in 3 Grade ein, nämlich:

I. Grad: Der leichteste, wo die Symptome der Krankheit sich zu entwickeln anfangen; er behandelt ihn mit Blutegeln, Aderlässen und grossen Dosen Taï-fak-si.

II. Grad: Vollkommnere Entwicklung der Symptome, Localisation der Krankheit: man behandelt sie mit Drasticis, Acupunctur und Glüheisen; innerlich auch Taï-fak-si.

III. Grad: Höchste Entwicklung der Krankheit; unser berühmter Arzt will ihn gar nicht mehr behandelt wissen, weil dieser Grad absolut unheilbar ist.

6te Antwort: Wir haben keine Kenntniss von dem Ursprunge der Krankheit, obschon die japanischen Geschichtsschreiber mei-

stens behaupten, sie stamme von den Inseln bei und der Halbinsel Coraï oder Corea.

7te Antwort: Die Krankheit nimmt in Japan jedes Jahr ab.

Gezeichnet:

Für die Uebersetzung aus dem Japanischen
Dr. Pompe van Meerdervoort.

Jagi Siosu,
Leibarzt des Fürsten v. Satz'suma.

Ich will zu diesen unumwundenen Antworten noch einige Bemerkungen hinzufügen, deren Nichterwähnung seitens der Japaner mir auffällt, während ich sie doch von anderen Seiten auf meine Fragen bestätigt hörte. Dahin gehört

1) die Duplicität der localen Erscheinungen auf beiden Körperhälften; sie war mir bei vielen Individuen, die ich auf Strassen und Böten zu sehen Gelegenheit hatte, auffällig und wurde mir auch auf Befragen als fast allgemein bestätigt.

2) Die vitiligo-artige Form, Morphea alba, fehlt, wie es scheint, in Japan ganz, während sie in China häufig von mir gesehen wurde.

3) Die 3te Form scheint nicht genuin zu sein; der Beschreibung nach kann man nicht erkennen, was sie meinen, es könnte wohl ein Eczem sein.

4) Die bei der 5ten Form erwähnten Geschwüre auf dem Kopfe etc. scheinen mir unwesentlich zu sein und entweder von Impetigo oder Favus tonsurans als einem Bei- oder Vorläufer des Aussatzes herzurühren. Es herrschen Kopfausschläge in ganz Japan bei allen Ständen in den Kinderjahren zu überaus häufig, dass man höchst selten einen schönen glatten glänzenden Kinderkopf sieht; auch bei den Erwachseneren hat die Variola arge Narben auf ihren Schädeln zurückgelassen. So sieht man denn gewiss 70 pCt. narbige Glatzen und davon wieder ¼ derartige mit grossen flachen, glatten und weissen Narben bei vollständig gesunden Leuten, die nie von Lepra befallen zu werden fürchten. Gegenüber der in Lobscheid's Circular so positiv hingestellten Behauptung der Contagiosität ist die entgegengesetzte der Japaner bemerkenswerth. Ebenso ist es mir nicht recht klar, was sie unter „sporadisch" verstehen. Soll damit gemeint sein, dsss unter gleichen Lebensbedingungen einer Familie, einer Gemeinde, einer Innung

oder eines Handwerkerstandes nur einzelne sporadische Mitglieder befallen worden sind? In der 2ten Antwort wenigstens wird ja von einem allgemeineren Auftreten gesprochen, eine mit der südlichen Breite zunehmende Ausdehnung der Krankheit angegeben, in der 3ten Localitäten, die die Ausdehnung begünstigen, genannt u. s. w.!

5) Das in der 5ten Antwort erwähnte Mittel Taï-fak-si wird in der That in Hoffmann und Schultes Noms indigènes d'un choix de plantes du Japon et de la Chine, Par. 1853. p. 57 als Panicum italicum Linn. bezeichnet, wenn anders das daselbst gedruckte Synonym Taï-fak mit unserem Namen gleichberechtigt ist. Die Pflanze hat so viel Synonyma in Japan: Ava, Hokava, Ourouawa, Siro-awa, Komatsou-awa, Siro-motsi etc. etc., dass leicht eine Verwechselung vorliegen kann. Was man mir in Desima als Taïfak-si zeigte, war offenbar Samen einer Hirseart und es ist mir unklar, welche besonderen specifischen Beziehungen eine Graminee in ihren Blättern zu einer Krankheit, wie die Lepra, besitzen könnte. In Japan habe ich die Pflanze nicht entdecken können; da aber Taï-fak-si viel aus China importirt wird und einen grossen Handelszweig bildet, so werde ich wohl noch in China einige Aufklärung über Taï-fak-si erhalten können.

Japan liefert für statistische Notizen über Krankheiten wenig ergiebiges Feld, da nur die Aerzte der Kaiser und Fürsten sich mit etwas mehr Eifer, als sonst bei den östlichen Nationen zu finden ist, um ihre europäischen Collegen und deren Arbeiten bekümmert haben, und ferner die Grundlage für Medicinal-Statistik, die Hospitäler, gänzlich fehlen. Erst jetzt ist es durch Dr. Pompe's unerschütterliche Festigkeit gelungen, in Nagasaki ein Hospital zu gründen und es ist zu hoffen, dass seinem und seiner Schüler, besonders des Dr. Matsmotto, Eifer es bald gelingen wird, uns auch von diesem entfernten Aussenposten der Civilisation bald erfreuliche Arbeiten zukommen zu lassen.

Leider erhielt ich meine Quelle erst einige Stunden vor meiner Abreise, so dass es mir nicht möglich war, meine Bemerkungen darüber Dr. P. mitzutheilen. Dies soll sobald wie thunlich, geschehen und hoffentlich werden Sie schon in Dr. P.'s eigner Arbeit eine Erledigung finden.

Kurze Notiz über die Lepra auf den canarischen Inseln.

Die nachfolgenden Notizen über die canarische Lepra verdanke ich der Güte des früheren Gouverneurs derselben, Herrn Manuele Rafaele de Vargas, der mir ausser diesen vorläufigen Bemerkungen eine ausführlichere Arbeit des dirigirenden Arztes des Hospitals in Ciudad de las Palmas versprochen hat. Zur Aufnahme von Aussätzigen existirt auf den Canarien nur ein Hospital, in der Hauptstadt der Insel Gran Canaria. Es wurde bald nach der Conquista, am Ende des 15ten Jahrhunderts errichtet, vom Staate unterstützt, und befohlen, dass alle Aussätzigen des ganzen Archipels darin Aufnahme finden sollten.

Auch hier weiss man nichts Positives über die Ursachen; Veränderung der Atmosphäre durch das Abholzen der Wälder, übermässiger Genuss von schlechten gesalzenen Fischen werden auch hier beschuldigt. Zwei Drittel der Einwohner der Canarien nähren sich von gesalzenen Fischen, die sich grösstentheils im Zustande der Fäulniss befinden. Viele Leute nähren sich von der Pardela (Strandläufer) und der Gavia (Möve?), die beide einen abscheulichen Geruch und Geschmack haben sollen.

Die Krankheit hat, statt abzunehmen, bedeutend zugenommen: Man zählte im Jahre 1788 195 Kranke; 1831: 346; 1857: 500; 1860 soll die Zahl schon 600 übersteigen.

Das Hospital kann nur mit Schwierigkeit 300 Köpfe aufnehmen und man beschränkt sich fast nur auf eine diätetische Behandlung, die aus Bädern, kräftiger ausgewählter Nahrung etc. besteht. Die übrigen Kranken, welche keine Aufnahme im Hospital finden können, leben zerstreut auf den Inseln, verheirathen sich aber trotz des gesetzlichen Verbotes.

Von Contagiosität des Leidens ist Nichts bekannt, sie pflanzt sich nur durch Vererbung fort und überspringt zuweilen 1, selbst 2 Generationen. Auch der geschlechtliche Umgang giebt keine Veranlassung zur Contagiosität; Frauen, die an Lepröse verheirathet sind, zeigen keine Spur des Leidens, wenn anders sie vorher gesund waren. Dr. Friedel.

3. Bericht des Dr. Lallemant über den Aussatz in Brasilien.

Erst gestern fiel mir No. 17 der „deutschen Klinik" vom 28. April 1860 in die Hände, in welchem Blatt Sie Contributionen einfordern, die Geschichte des Aussatzes betreffend. Wenn ich nun auch in diesem Augenblick nichts Zusammenhängendes darüber liegen habe aus meinen Erlebnissen, so will ich Ihnen dennoch, eingedenk des alten Spruches: Qui cito dat, bis dat, einige flüchtige Notizen über die Brasilianische Morphea gleich heute brieflich mittheilen, und es dann Ihrem ferneren Auftrag überlassen, ob Sie noch weitere Zusammenstellungen darüber haben wollen.

Sowohl während meines vieljährigen Aufenthaltes in Rio de Janeiro als auch während meiner letzten Reise durch Brasilien habe ich die Morphea in allen ihren Formen, als Knotenaussatz, als Elephantiasis anaesthetica und als Brandigwerden der Finger und Zehen beobachtet. Ich traf sie im südlichen Rio Grande bis 33° S. B., vom Rande des Oceans bis zum fernen Uruguay, — ich sah sie unter dem Aequator und zwar von Para längs des Amazonenstroms bis zur Peruanischen Grenze, und gerade an jenem Strom häufig, weil sich in Santarem am Tapajoz zahlreiche Schaaren Kranker eingefunden hatten, um von einem gewissen Costa mittelst eines Krautes, nach dem Wohnorte des Costa Paracari genannt, einer Melissenart, welche man mir zeigte, geheilt zu werden, und zuletzt nach bitterer Täuschung ungeheilt wieder davon zu ziehen, wie ich denn auf dem Dampfboot, mit welchem ich von Itacoatiara oder Serpa nach Pará zurückkehrte, eine solche getäuschte Menschengruppe antraf. In Para selbst hatten sich bereits zahlreichere Schaaren, vom Tapajoz zurückkehrend, eingefunden, — es war im August vorigen Jahres —, und erregten dort grossen Anstoss, so dass man den Provinzialpräsidenten Friar de Vasconcellos ernsthaft ersuchte, die Leute unterzubringen in abseitsliegende Gebäude, damit sie nicht Andere ansteckten.

Bei dieser weit verbreiteten Ausdehnung der Krankheit habe ich sie bei allen drei Menschenracen gesehen, die sich um den Besitz von Brasilien Concurrenz machen. In allen Formen sah ich die Morphea bei Europäern, bei Negern, bei Indianern. Ob sie

sich auch schon unter einigen Schwärmen von Chinesen gezeigt hat, die man jüngst nach Brasilien geschafft hat von Macao, kann ich nicht sagen; ich selbst erinnere mich keines derartigen Falles. Doch zweifle ich nicht im Geringsten daran, dass nicht auch Chinesen auf brasilianischem Boden von der Morphea befallen werden sollten, denn die Chinesen sind mit den brasilianischen Indianern aus einem Guss, und ich habe nicht bloss zum Scherz letztere die Chinesen des Westens genannt, wie mir denn die Chinesen recht eigentlich als Indianer des Ostens, des Aufgangs, vorkommen. Man hat noch lange nicht genug darüber untersucht, wie sich die Menschheit nach Längengraden somatisch und psychisch modulirt! — Ganz gewiss habe ich Recht, wenn ich den Amazonenstrom den Jantsekiang des Westens nenne im letzten Band meiner Reise, welcher in wenigen Tagen im Buchhandel erscheinen wird.

Welche Menschenrace in Brasilien nun am meisten an den verschiedenen Formen der Morphea Theil nehme, ist numerisch nicht ganz leicht auszumachen. Bei europäischen Descendenten ist offenbar die Tuberkelform die häufigste, — die Neger leiden am meisten an der Mutilans, und vielleicht möchten die Indianer, diese amphibisch empfindungslosen Bauchmenschen, als unterste Fraction der südwestlichen Menschheit, denen sich Neger als Brustmenschen, Europäer als Hauptmenschen hinzugesellten, am meisten an der anästhetischen Form der Morphea leiden, — bei welcher Gelegenheit ich Sie dringend bitte, nicht über meine Klassifikation der südamerikanischen Menschenwelt als Gastrier, Thoracier und Cephalier zu lachen. Die Eintheilung ist kein sogenanntes bon mot, sondern tief begründet im ganzen Leben jener Welt, welches Leben eben nur dem klar wird, der in ihr und mit ihr in Städten, Wäldern, Grassteppen und Flussdistricten lebte, wie mir das in reichlicher Weise zu Theil geworden ist.

Wenn nun auch die Krankheit allgemein in Brasilien vorkommt, so sind doch manche Gegenden besonders von ihr heimgesucht, in welchen Gegenden man sie besonders endemisch nennen könnte. So leidet die Provinz S. Paulo am Ausgang der südlichen Tropenzone ganz besonders an der Morphea, obgleich sonst diese Provinz, als ein jäh vom Meer aufsteigendes Hochland eine für ihre

geographische Breite gesunde Beschaffenheit hat. — In solchen Gegenden, in denen das Uebel viel vorkommt, haftet es auch fest in einzelnen Familien und wird als erblich angesehen. Und doch fürchtet man fast noch viel mehr den Contact mit Morphetischen, zumal bei den unteren Volksklassen. Wie wenig auch bei einer endemischen Krankheit der Einfluss eines Contactes nachzuweisen ist, so gehen doch die meisten Brasilianer dem Morphetischen ängstlich aus dem Wege, ja am Amazonenstrom kam mir ein Fall vor, in welchem ein Morphetischer sich beim Oertchen Villa Bella ausserhalb des Ortsbezirkes sein Hüttchen aufschlagen musste, weil man ihm zwischen anderen Menschen kein Quartier gegeben haben würde. Ja, sogar auf unserem Dampfboot wurden die mit uns reisenden Kranken fern von den Gesunden einquartirt, wie sehr man ihnen auch ihre traurige Lage zu erleichtern suchte.

Gar Vieles in der Aetiologie der Krankheit schiebt man nun den Nahrungsmitteln zu. Im Süden Brasiliens will man eine bedeutende Ursache der Morphea im Genuss der Pinhoëns finden, jener Araucarienkerne, die von Menschen und Vieh in Menge gegessen werden. Da diese Fichten- oder Pinienkerne ein häufiges Mästungsmittel für die in den brasilianischen Fichtenwalddistricten in grossen Mengen gezogenen Schweine sind, so wird der Genuss des vielen Schweinefleisches und besonders des Speckes dieser mit Pinienkernen gemästeten Schweine hart verklagt als eine Ursache der Morphea. Und dennoch isst alle Welt in jenen Gegenden von Pinhoens und den damit gemästeten Schweinen.

Und so geht es in der Amazonenstromwelt mit den Schildkröten und den beiden grossen Fischsorten Pirarucu und Tambaqui ebenfalls. Die Menschenwelt am Parana-açu, wie der Amazonenstrom ursprünglich heisst, am „grossen Fluss" lebt wirklich grossentheils von Schildkröten, deren Fleisch mir, der ich sehr viel davon verschlingen musste, ziemlich wie ein animalisches Stroh vorkommt. Die beiden genannten Fische, — die Pirarucu wird über 150 Pfund schwer —, werden wie unsere Stockfische getrocknet und in ungeheurer Menge von Para bis Tabatingo und tief in Peru hinein gegessen. Auch diesem Nationalessen und dem Genuss so mancher ölhaltiger Palmennahrung giebt man Schuld, dass dadurch die

Morphea entstehe, — aber welchem Essen kann man nicht Schuld geben in Gegenden, in denen ausser einem übertriebenen Baden man eigentlich gar nichts zur Erhaltung der Gesundheit thut? — Man muss wirklich in diesen Oeden am S. Francisco, in den Sertaöens gewesen sein, und einige Einblicke in das Pflanzenleben oder eigentlich Zoophytenleben der Muras, Ticunas u. s. w. am Amazonenstrom gethan haben, um die Urcynik eines menschlichen Haushaltes und die daraus hervorgehenden Gesundheitsinconvenienzen zu verstehen, und sich über gar nichts mehr zu wundern, als nur darüber, dass die Menschen noch weiter leben!

Statt aber jene menschliche Kultur anzunehmen, die man schmachvoller Weise als einen unnöthigen Luxus hat bezeichnen wollen, — und vor solcher Kultur ganz besonders weicht die Morphea überall zurück, — greift man auch in Brasilien zu vielen Mitteln, die gewiss alle in Europa bekannt geworden sind. Besonders waren das drastisch wirkende Euphorbiaceen, vom Ricinus an durch die Jatropha Curcas und Anda-açu hindurch bis zum Oassacu, der Hura crepitans, die hier genommen wurden. Klapperschlangen hat man ebenfalls herbeigeschleppt, und sich davon beissen lassen bis zur Radicalkur, dem Sterben durch Schlangenbiss. Man hat Guanobäder gegeben, und zuletzt ist Europa noch mit Mercurialien und Jod und Brom zu Hülfe gekommen, bis im vorigen Jahre jener Costa mit seinem Paracari (Clinopodium) am Tapajoz ungeheures Aufsehen machte, um bald darauf die bitterste Täuschung hervorzurufen. So hält man denn das Uebel für unheilbar.

Bei der Untröstlichkeit, in der sich die Morphetischen vor der Therapie und den bürgerlichen Verhältnissen befinden, hat man denn, so lange eine verständige Kultur und Versittlichung in jeder Hinsicht nicht den Aussatz in Brasilien bedeutend reducirt, für Aufnahmehäuser gesorgt, in welche sich die mit dem Aussatz behafteten zurückziehen können. Fast jede grössere Provinzialstadt besitzt solche Leproserie, mehr eine Verpflegungsanstalt, als ein behandelndes Hospital. Obwohl nun niemand gezwungen wird, solch Asyl aufzusuchen, so wird es doch, da die Kranken bei einiger Entwickelung ihres Uebels nur zu genau sehen und fühlen, dass sich die bürgerliche Gesellschaft vor ihnen scheut, ganz frei-

willig aufgesucht. Hier wird, seltsam genug, in gar vielen Fällen das Uebel stationair und macht häufig keine Fortschritte, wie sich denn in einigen brasilianischen Leproserien Immunitäten gezeigt haben gegen die Krankheit bei gesunden Leuten, welche, wenn solche einzelne Fälle zu Behauptungen berechtigen, schlagend gegen jede Uebertragung der Krankheit sprechen.

Aber entschuldigen Sie meine flüchtigen Zeilen, mit denen ich Ihnen auch nur einige Nachricht von dem Interesse geben wollte, welche ich an Ihrem wissenschaftlichen Aufruf nehme. Zu weiteren Mittheilungen, wenn sie Ihnen dienen sollten, bin ich gern bereit.

Lallemand, Dr. med.

Lübeck, 21. Juli 1860.

4. Bericht des Dr. O. E. H. Wucherer in Bahia über den Aussatz in Brasilien.

Bahia in Brasilien, 6. September 1860.

Der Zweck dieser Zeilen ist, Ihrem in der Medical Times and Gazette vom 28. Juli dieses Jahres erfolgten Aufruf hinsichtlich der Lepra und der Lazarethe für daran Leidende so viel ich kann mit Bezug auf Brasilien Folge zu leisten. Da ich vor Abgang der nächsten Post (am 11ten oder 12ten dieses Mts.) schwerlich alle aufzutreibenden Notizen werde sammeln können, will ich Ihnen hiemit nur meine Absicht kund geben, Ihren Wünschen so viel in meinen Kräften steht genüge zu thun. Hinsichtlich unserer Provinz Bahia kann ich Ihnen schon jetzt wenigstens einige Notizen liefern; was aber die andern Provinzen des Kaiserreichs anbetrifft, so muss ich meine Mittheilungen auf eine spätere Gelegenheit versparen. Selbst in Portugal geboren, bin ich nach Ablauf meiner Studienzeit, welche ich in Deutschland und England zubrachte, seit 17 Jahren als praktischer Arzt hier etablirt, und mir ist die Landessprache geläufig. Sollten Ihnen Notizen über die Lepra in Portugal von mir erwünscht sein, so würde ich sie zu sammeln versuchen, und ich erwarte darüber Ihre gefällige Entscheidung. Die erste Nachricht über Aussätzige dieser Provinz fand ich in Memorias historicas e politicas de provincia da Bahia por Ignacio Accioli de Cerqueira e Silva. Bahia 1835. Tom. I. p. 256. Ich will Ihnen

die Stelle wörtlich übersetzen. Das Werk ist eine Chronik und erzählt die wichtigsten Begebenheiten während der Regentschaft der nach der Zeitfolge aufgeführten portugiesischen Gouverneure der Provinz.

„D. Rodrigo Jozé de Menezes e Castro, welcher die Provinz Minas Geraes als Generalcapitän seit dem 20. Februar 1780 regierte, verliess dieselbe am 17. October 1783, um die Regierung Bahia's anzutreten, und nahm davon am 6. Januar 1784 Besitz. Seine Leitung derselben entsprach vollkommen der Anerkennung, welche ihm wegen der Thätigkeit und Energie, die er in der Regierung der Provinz Minas bewiesen hatte, gezollt wurde. Er führte die Anpflanzung des indischen Pfeffers, dessen Samen verloren gegangen war, wieder ein, verschönerte die Stadt, liess einige Strassen breiter machen, gründete die Praça da piedade (einen öffentlichen Platz der Stadt), das Schlachthaus von S. Jozé, und ausser anderen nützlichen Anstalten stiftete er das Kornhaus (eigentlich Mehlhaus zur Aufbewahrung des Manihotmehls) und das Krankenhaus für Aussätzige, wodurch er sich mit Recht den Titel eines Wohlthäters der Menschheit verdiente."

„Es existirte damals neben der Kapelle von S. Lazarus, ausserhalb der Einfahrt zur Bai ein kleines Lazareth, welches in alten Zeiten aus Barmherzigkeit einiger Einwohner dieser Hauptstadt gestiftet worden war und wo einige arme Kranke des Landes, und solche, welche in von der afrikanischen Küste kommenden Schiffen anlangten, Aufnahme fanden. Zur regelmässigen Verwaltung desselben wurden jährlich ein Verweser und Directoren erwählt. Nachher in einem Decret vom 5. Juli 1755 bestimmte die Municipalkammer, dass die Regierung an demselben Ort ein Lazareth mit der nöthigen Einrichtung zur Aufnahme der grossen Anzahl der mit Elephantiasis Behafteten stiften möge, und nachdem die Informationen des damaligen Generalcapitäns, des Grafen v. Arcos, eingegangen waren, wurde durch die Provision vom 27. März 1762 die Stiftung des gewünschten Hospitals genehmigt, jedoch mit der Bedingung, dass in dasselbe nur an der Lepra Leidende aufgenommen würden, und nicht die mit Scorbut Behafteten oder mit dem Mal de Loanda, weil dieses ein heilbares Uebel sei. Früher schon

war durch die Verordnung vom 11. August 1758 bestimmt, dass jedes Haus des Volks und 3ten Standes jährlich einen Beitrag von 20 Reis, der Adeligen 40 Reis und jeder Grundbesitzer (?) 80 Reis zur Unterhaltung jenes Lazareths beisteuern solle, welche Steuer auch vom Volk, das sich den 26. Juli des folgenden Jahres auf dem Stadthause versammelte, angenommen wurde, nachdem es 3 Tage lang durch Glockenläuten dazu zusammenberufen worden, wie es in jenen Zeiten Sitte war. Nur der Anwalt der Municipalkammer stimmte gegen die Wahl der Baustelle.

(Sogenannte) Clavicularios dieser Beisteuer, welche sich jährlich auf nicht mehr als 400,000 Reis belief, waren der Juiz de fora der Stadt, der 1te Vereador (Senator) der Kammer und der Verweser des allgemeinen Krankenhauses, und nachdem das Volk im Senat angehört worden, wurden die Statuten besagten Lazareths festgesetzt gemäss der Verordnung vom 11. August 1758. Diese Statuten enthielten 10 Artikel und wurden unterschrieben vom damaligen Verweser Simon Mendes Barreto. Indessen fand man nur zu bald, dass die Beiträge zur Unterhaltung einer solchen Anstalt unzureichend seien, besonders da noch ein dazu dienendes Gebäude zu errichten war. Nun kam dazu, dass durch Verordnung vom 1. April 1762 die Municipalkammer beauftragt wurde, Leute zu erwählen, welche in der Provinz Minas geraes Almosen sammeln sollten, entsprechend einer ähnlichen Verfügung, welche für die Provinz Rio de Janeiro durch den Vicekönig Visconde da Cunha decretirt worden war. Durch Verordnung vom 9. October 1765 sollte die Municipalkammer darüber ihr Gutachten geben, ob eine solche Neuerung zu Gunsten der Einnahme der Anstalt Statt haben solle, und diese entschied dagegen. Die Folge hiervon war, dass die Anstalt ihrem Bedürfniss nicht entsprach, auch noch weil mit der zunehmenden Bevölkerung die Anzahl der an Lepra Leidenden stieg, welche in der Stadt herumirrten.

„In solchem Zustande fand D. Rodrigo Jozé de Menezes die Anstalt, und das Gut in der Nähe der Stadt, „Quinta genannt, im Auge habend, kaufte er dasselbe für 6,000,000 Reis, welche Summe er ohne grosse Mühe vom Volke erhob, und stiftete daselbst ein Lazareth mit den nöthigen Einrichtungen. Um aber den Unterhal-

tungskosten zu begegnen, stiftete er den Celleiro publico (Korn- und Getreidemagazin), welcher den 9. Sept. 1785 in Wirksamkeit trat und durch Königl. Verordnung vom 25. August 1807 bestätigt wurde."

In einer Note bemerkt Accioli über besagtes Gut:

Dieses Gut hatte dem aufgehobenen Jesuiterorden gehört, und zu demselben gehörte ein anderes S. Christovaõ genannt, welches eine Kapelle und ¼ Meile in Geviert Land besass. Das Gut Quinta enthielt ein Hospiz, eine herrliche Trinkquelle, viele Fruchtbäume, Wiesenland (Thalgründe etc.). Beide Güter waren von Domingos Rodrigues Mequeira im Namen von Joaõ Rodriguez Pereira gekauft worden. Dieser Kauf fand am 28. Mai 1762 für 2,800,000 Reis statt. D. Rodrigo hatte indess die Leprösen nach dem Forte de Barbalho bringen lassen, die Eröffnung des Lazareths fand am 21. August 1787 statt, dem Geburtstag des Prinz Regenten, welcher mit einem Te Deum in der Kapelle der Quinta gefeiert wurde. Im Verlauf der ersten Monate wurden 74 Kranke beiderlei Geschlechts aufgenommen und von dem Eröffnungstage bis zum Monat Mai 1805 waren 305 Kranke aufgenommen worden. Während dieser Zeit starben 185, gingen gebessert aus 59 und am Ende derselben blieben 62.

Der Ertrag des Celleiro publico ist noch heute eine Einnahmsquelle des Hospital dos lazaros; er hat sehr variirt. Im Jahr 1785 betrug er 1,392,905 Reis; 1792: 6,669,840 Reis; 1798: 5,151,090 Reis; 1834: 7,900,470 Reis etc. (Für den Ertrag späterer Jahre s. weiterhin). Der Celleiro publico ist ein Gebäude, in welchem das Mehl der Manihotwurzel, Reis, Mais, Bohnen etc. aufbewahrt werden und 20 Reis per alqueire bezahlen. Alles, was von diesen Gegenständen an die Stadt kömmt, kann nur in diesem Gebäude verkauft werden. Die Stiftung dieser Anstalt war auch dahin gerichtet, dem Wuchern mit Lebensmitteln zu steuern.

Aus den Reden, welche der Präsident der Provinz jährlich bei Eröffnung der Provinzialkammer hält und welche seit 1850 gedruckt werden, habe ich einige das Hospital dos lazaros betreffende Notizen entnehmen können. Im Jahr 1850 beklagt der Präsident, dass die Gebäude des Hospitals sehr baufällig und keine Mittel

für Reparaturen vorhanden seien. Diese Klage wird jährlich wiederholt. 1852, als man schon die Nothwendigkeit eingesehen hatte, Begräbnissplätze ausserhalb der Stadt anzulegen (die Leichen wurden damals alle in den Kirchen begraben), schlug der Präsident vor, die Verwaltung des Hospital dos lazaros den Franziscanern anzuvertrauen. Diese würden bei Anlegung von Begräbnissplätzen ausserhalb der Stadt viel verlieren; man solle ihnen den Vorschlag machen, auf einem Theil des Terrains der Quinta dos lazaros einen Begräbnissplatz anzulegen, wo sie die Grabgelder ebenso, wie bisher, für Beisetzung in ihrer Kirche erheben könnten. Dafür sollten sie die Leitung des Hospitals übernehmen. Dem Hospital solle man dafür eine jährliche Entschädigungssumme von 2,000,000 Reis geben. Die Franziscaner würden unentgeldlich Kaplandienst versehen (?). Bis auf die Stellung der Anstalt unter die Franziscaner ist der Vorschlag angenommen worden. Seitdem erhält das Hospital jährlich 2,000,000 Reis aus der Provinzialkasse. In demselben Jahre wurden am Hauptgebäude einige Reparaturen angefangen, welche heute 1860 noch nicht vollendet sind, oder sich vielmehr im statu von 1853 befinden.

Der Krankenbestand war in den Jahren von 1850 her folgender:

	Blieben vom vorigen Jahr	Wieder aufgenom.	Starben	Traten aus	Blieben am Ende d. J.
1850	48	13	10	—	51
1851	51	17	20	1	47
1852	47	12	8	1	50
1853	50	1 bis Februar 1853			

In der Rede von 1854 wird angegeben, von welchem Geschlecht die Kranken gewesen:

	Männer	Weiber	Im Ganzen
Von 1852 blieben	34	15	49
Aufgenommen in 1853	7	6	13
Gestorben in 1853	13	7	20
Am 31. Dec. 1853 blieben	28	14	42

Keiner der Verstorbenen starb an der Lepra, sondern alle an intercurrirenden Krankheiten, 3 an Phthisis.

Die späteren Reden der Präsidenten habe ich noch nicht consultiren können. In dem Bericht des Ministers des Innern an die

Generalkammer in Rio im Jahre 1851, den ich zufällig bei der Hand habe, finde ich folgende Notizen über das Hospital dos Lazaros in Rio de Janeiro:

Die Anzahl der im Jahre 1850 vom 1. Januar bis zum 31. December behandelten Kranken war:

Am 1. Januar existirten . . .	62
Aufgenommen im Jahre wurden .	38
Traten aus, weil entlassen . . .	17
Traten von selbst aus	4.
Starben	19
Blieben	60

Darin sind einbegriffen 3 Sklaven, welche der Anstalt geschenkt wurden. Von den 57 übrigen waren Männer: 38, Weiber: 19. Sie sind alle in einem alten Gebäude in S. Christovaõ untergebracht, welches ursprünglich den Jesuiten gehörig, 1765 dazu bestimmt wurde, die an Lepra Leidenden aufzunehmen, und eine andere Bestimmung hat dasselbe auch seitdem nicht gehabt. Die Verwaltung hat aus Barmherzigkeit die Brüderschaft do Santissimo Sacramento des Kirchspiels Candelaria seit der Gründung der Anstalt übernommen; sie geschieht nach dem Reglement vom 13. März 1766, und der Verordnung (alvará) des 29. März 1815, nach dem Decret vom 15. September 1827, Bekanntmachung vom 2. Juli 1833.

Die Einnahmen des Riolazareths bestehen in Folgendem:

187 Apolicen der öffentlichen Schuld geben	Reis		11,060,000
Lehngelder von Land, Lehnsgebühren	-	-	1,705,700
Antheil an 4 Grundbesitzthümern	-	-	3,317,646
	Reis		16,083,346
Jährlicher Beitrag aus der Staatskasse		-	2,000,000
	Reis		18,083,346

Die Summe reicht bei Weitem nicht aus, um die Anstalt nur ordentlich zu leiten, geschweige auf den nothwendigen Stand zu bringen. Der Minister schlägt vor, die Anstalt mit dem, was sie besitzt, dem allgemeinen Krankenhause einzuverleiben und diesem die Sorge für die Leprakranken ferner zu übertragen.

In dem Bericht des Ministers des Innern an die Generalkammer für dieses Jahr finde ich über das Riolazareth Folgendes ange-

geben: Während des Jahres 1859 wurden 105 an Morphéa Leidende behandelt. Es starben 21 und es traten aus 7. Die Einnahme der Anstalt während desselben Zeitraums betrug 39,295,844 Reis, einschliesslich eines ausserordentlichen Legats von 7,200,000 Reis; die Ausgaben betrugen 43,604,303, einschliesslich 11,227,893, welche als Bau- und Reparaturkosten figuriren. Aus der öffentlichen Schatzkammer erhält die Anstalt jährlich 2,000,000 Reis.

Ausser in Bahia und Rio de Janeiro existirt auch in Pernambuco ein Lazareth für Leprakranke. Im 3ten Bande des Archivo Medico Brasileiro, Rio 1847, finde ich in einem Bericht an die Regierung über die Arbeiten des Gesundheitsraths von Pernambuco Folgendes: Der Bericht ist vom 27. Oct. 1845. Am 25. August habe der Gesundheitsrath einer Provinzialverfügung No. 143 gemäss einen Besuch in dem Hospital dos lazaros gemacht und die Anstalt in dem verwahrlostesten Zustande getroffen, einige Kranke enthaltend, welche gar nicht an Lepra litten; eine an Elephantiasis Arabum leidende Negerin war seit 8 Jahren dort gewesen; ein Mädchen litt an Eczema chronicum. Für alle wurde so viel wie gar keine Behandlung in Anwendung gebracht; das wenige, das man that, bestand in dem Gebrauch des Oleum copaivae, le Roi etc. Die Krankheit zeige sich in diesem Hospital in 2 sehr verschiedenen Formen; die eine sei von keinem Schriftsteller gut beschrieben worden, selbst nicht in einigen Arbeiten, welche kürzlich in Rio publicirt worden seien, und dennoch sei sie die häufigere. In einer Form entwickelten sich Tuberkeln im Gewebe und zwar in der Haut des Gesichtes, besonders der Augenbrauengegend, der Ohren, Lippen und Nase, welche nach und nach dem Gesicht einen Löwen- und Elephantenausdruck gäben; die Haut werde livid, und die Augen bekämen ebenfalls einen eigenthümlichen Ausdruck. In der andern werden die oberen und unteren Extremitäten von einer Unempfindlichkeit ergriffen, welche zuweilen einen so hohen Grad erreiche, dass man, ohne dass die Kranken es fühlten, Stecknadeln in ihre Muskeln treiben könne; die Finger und Zehen verschrumpften, der Kranke verfiele in Marasmus, worin er stirbt; Kranke, welche an dieser Form litten, zeigten selten etwas im Gesicht. Beim 2ten Besuch des Gesundheitsraths am 30. Sept. fand

er Alles in noch traurigerem Zustande, da sie dies Mal von den Kranken eine Menge Klagen zu hören bekamen, welche der Verweser alle bestätigte. Alle Dienstleistungen müssten sie sich einander gegenseitig verrichten, selbst die Gräber für ihre verstorbenen Mitdulder müssten sie selbst graben. Diese würden im Erdgeschoss des Gebäudes selbst beigesetzt etc. etc. Das Gebäude sei gross genug, 300 Kranke aufzunehmen und seine Lage eine vortreffliche etc.

In dem Bericht des Gesundheitsraths vom 16. Octbr. 1846 (Archivo med. Bd. III. p. 233) erklärt er, die Versuche, welche auf Ordre des Präsidenten mit Guano an Lepraleidenden im Hospital de Nossa Sennora da Conceicaõ dos Lazaros gemacht worden, seien ohne allen Erfolg gewesen. Der Präsident des Gesundheitsraths habe eine Abhandlung über Lepra verfasst, worin er die Aufstellung einer besondern Art Lepra unter dem Namen Lepra anaisthetos durch Robinson vindicire. (Auf diese Abhandlung werde ich später zurückkommen).

In demselben Bericht vom 16. Juli 1847 heisst es, der Gesundheitsrath habe bei seinem Besuch am 21. März 24 Kranke im Leprahospital gefunden, 15 Männer und 9 Weiber. Sie führten dieselben Klagen über Mangel an gesunder Nahrung, Kleidung, Bedienung etc. wie früher!

Diese kurzen Notizen aus officiellen Berichten mögen dienen, Ihnen zu zeigen, in welchem Zustande die Verpflegung der unglücklichen Aussätzigen bei uns war. Etwas haben sich die Sachen seitdem gebessert.

Aus der oben erwähnten Abhandlung des Präsidenten des Gesundheitsraths in Pernambuco, Dr. J. d'Aquino Fonseca, abgedruckt im Archivo medico III. u. IV. Bd., will ich nur einige kurze Auszüge machen. Die ersten aus Compendien genommenen Bemerkungen über Geschichte der Lepra übergehend, versucht der Verfasser eine Definition der Lepra deswegen nicht zu geben, weil eine solche unmöglich sei; die Plenk's, welche mehr umfasse als die anderer Autoren, sei deswegen nicht richtig, weil er nicht 2 Formen von Lepra unterschieden, wenn er auch auf die Anästhesie der Haut Rücksicht genommen habe. Seine Erfahrung in der Pri-

vatpraxis sowohl, wie im Pernambucolazareth hätte ihn dazu geführt, 3 Lepraformen anzunehmen: Lepra tuberculosa s. Elephantiasis Graecorum, Lepra anaisthetos oder weisse Morphéa, und das Mal rouge von Cayenne, welche er eine nach der andern beschreibt:

1. Lepra tuberculosa. Fieberbewegungen, Prostration vor der Manifestation der Krankheit seien nach seiner Erfahrung nicht constant. Meistens werde das Uebel erst erkannt, wenn die Flecken sich zeigten, diese sind entweder hellrosenroth oder gelblich, oder weisslich, ohne Gefühlsstörung; die Haut fühlt sich zwischen den Fingern verhärtet an, als wäre sie dicker. Diese Flecken zeigen sich gewöhnlich auf der Stirn, den Backen, Hinterbacken und manchmal am Körper, sie sind von runder und auch von unregelmässiger Gestalt; mit der Zeit werden sie grösser und deutlicher. Ihre Erhebung sei stärker in der Circumferenz und in ihrer Mitte fänden sich manchmal Knötchen, und zwischen diesen manchmal kleine Risse. Im Widerspruch mit der Beobachtung der Dermatologen, habe er diese Flecken bei Negern nicht dunkler gefunden, eher heller. Die Flecken auf den Armen seien anfangs kaum über der Haut erhaben, glänzend, wie fettig, später verlören sie diesen Glanz und würden duff oder bronzirt. Fast immer verliert die Haut, auf der die Flecken sich befinden, später etwas von ihrem Gefühlssinn und werde „pelzig." Grosse Empfindlichkeit, deren einige erwähnten, habe er nie beobachtet. Höchstens habe er Ameisenkriechen im Anfang anklagen hören. Mit diesem Ameisenkriechen finge auch meist die Lepra anaisthetos an. Der Verfasser meint, die Lepra tuberculosa befalle häufiger Individuen mit geringem Barte und dass dies eine originelle Beobachtung von ihm sei. Wenn die Krankheit Fortschritte gemacht habe, fielen die Barthaare aus; dasselbe gelte aber nicht von den Haupthaaren, höchstens würden sie ein wenig dünner und verlören etwas von ihrem natürlichen Glanze. Aber am Körper fielen die Haare aus, so wie die Krankheit einige Fortschritte gemacht habe. Nach einiger Zeit bildeten sich im subcutanen Zellgewebe Knötchen, die entweder langsam oder rasch sich entwickelten; erst verursachten sie keine Erhöhung der Haut, man fühle sie nur mit den Fingern.

Diese Tuberkeln bildeten sich nicht nothwendig an allen Stellen, wo Flecken seien; fast immer bilden sie sich zuerst im Gesicht, besonders auf der Stirn und noch häufiger auf den Augenbrauen, welche die Haare verlieren, Backen, Lippen und Kinn. Seltner zeigen sie sich am Körper, er habe sie schon auf dem Hand- und Fussrücken gesehen. Bei einem Knaben habe er kürzlich dieses beobachtet, ohne dass sich erst Flecken daselbst gezeigt hätten. Dagegen kenne er einen 50jährigen Kranken mit Flecken fast über den ganzen Körper, der nur wenige Tuberkeln im Gesichte habe; die Krankheit hätte seit 12 Jahren bestanden. Meistens würden sie langsam grösser und erreichen die Grösse zwischen einer reifen Erbse und einer Olive, die Haut wird durch sie emporgehoben, und die Unebenheiten, welche daraus entstehen, geben dem Gesichte einen grässlichen Anblick. Manchmal bilden sich die Tuberkeln rund um den Unterkiefer und in der Haut des Nackens, der Stirn und Augenbrauen und nehmen eine eigenthümliche Form an, welche er mit den französischen Kartoffeln oder den Ingwerwurzeln vergleicht. Diese Fälle verlaufen langsam ohne Bildung von vorhergehenden Flecken; vielleicht könnte man diese Fälle als eigene Species betrachten. Die Abbildung 41 bei Alibert charakterisire sie theilweise. Ihm seien Fälle vorgekommen, wo die Kranken eine Unzahl kleiner Tuberkeln, denen ähnlich, wie man sie auf der besagten Abbildung auf den Augenbrauen sieht, nicht nur an diesen Stellen, sondern auch am Unterkiefer und unter demselben und im Nacken zeigten. Die unregelmässigen Erhebungen der Stirn sind durch tiefe Querfurchen von einander getrennt, die Augenbrauen sehr hervorstehend, die Haare fallen ihnen aus, die Augen sind manchmal fast von den hervorragenden Tuberkeln bedeckt. Die geschwollenen Augenlider verlieren ihre Wimpern, die Nase schwillt an, wird flach und zeichnet sich nachher durch eine Erhöhung im oberen Drittel, entsprechend den Nasenknochen, aus. Die Flachheit rührt von Ulceration der Scheidewand her. Die Nasenlöcher erweitern sich hier in Folge der Ulceration und der sie bedeckenden Krusten. Die Backen, die Lippen verdicken sich, die letzteren sind trocken, glänzend, rissig, dunkelroth oder bronzefarbig; die Zähne bedecken sich mit einem dunkeln Ueberzug, der nach und nach ihnen ihre weisse

Farbe raubt; das Zahnfleisch exulcerirt häufig, trennt sich von den Zähnen wie beim Scorbut. Die Ohren werden meist glatter, erstrecken sich aber enorm weit nach unten, werden dicker, geschwürig oder rissig und schuppig; fast immer wird das Läppchen geschwürig. Ehe das Ohr sich verdickt, bemerkt man oft eine Farbenveränderung an demselben, es ist röther, man sieht die Verzweigungen der Capillargefässe deutlicher, die Haut ist mit kleienartigen Schuppen bedeckt. Das Kinn verdickt sich. Ist die Krankheit auf diesen Punkt gekommen, so fangen meist die Schleimhäute an zu leiden, das Gaumensegel, die Tonsillen, Zäpfchen, hintere Nasenhöhlen und Pharynx werden befallen. Im Larynx habe er nie Tuberkeln gefunden. Die Veränderung der Stimme rühre von Verdickung der Theile um die Glottis her. Einige Autoren gäben an, dass erst jetzt die Gefühllosigkeit sich zeige, indess dies stimme nicht mit seiner Beobachtung überein, manchmal trete sie spät, manchmal aber auch sehr früh und manchmal endlich gar nicht auf, letzteres sei allerdings sehr selten. Ganz sei die Empfindlichkeit bei L. tuberculosa nie aufgehoben; dies sei ein Symptom der L. anaisthetos und wenn es ja bei L. tuberculosa vorkommt, so ist es weil eine Complication beider Formen vorhanden ist, wie man aus den anderen, jeder eigenthümlichen Symptomen erkennen könne. Einige glaubten, die Gefühlslosigkeit sei der Lepra Graecorum eigen, wie Cazenave, aber die Praxis lehre, dass dies unrichtig sei, was durch Schilling's Ansicht gerechtfertigt sei. Einige, wie Cazal, meinten, die Haut werde schwarz; dies werde sie in den seltensten Fällen. In einigen Fällen hätte er Tuberkeln über den ganzen Körper verbreitet beobachtet, dies sei selten. Mit der Zeit schwöllen die Fingergelenke an, es bildeten sich Geschwüre daran, diese Ulcerationen ergriffen zuletzt die Knochen und diese fielen, wie von Caries ergriffen, aus; würden die grossen Gelenke so befallen, so stürben die Kranken. Die Neigung zum Geschlechtsgenuss, den einige Autoren in hohem Grade bei den Kranken beobachtet haben, hat er nicht mit Bestimmtheit beobachtet.

Bis hierher pflegen die Digestionsorgane nicht zu leiden. Später werden nach und nach die Tuberkeln geschwürig, die ulcerirten Flächen sind roth oder violett, um die erweichten Tuberkeln,

die in der Mitte suppuriren, bilden sich feine, harte, unregelmässige Ränder, die manchmal denen bei Pians ähnlich sind; die purulente Flüssigkeit vertrocknet und bildet Krusten, die denen der Lepra vulgaris Alibert's nicht unähnlich sind. Oft fangen die Tuberkeln innerhalb des Mundes zuerst an zu ulceriren. Die Zunge ulcerirt sich, die Sprache kann dabei ganz verloren gehen. Fast immer leiden in dieser Höhe der Krankheit die Digestionsorgane; Kranke, die früher sogar an Verstopfung litten, bekommen Diarrhoen, hectisches Fieber und sterben.

Die Krankheit dauere meistens sehr lang. Er habe im Pernambucolazareth Kranke gesehen, welche seit 34 Jahren dort waren, manche starben auch nach 2—3 Jahren; Kinder schneller, weniger schnell Weiber, am langsamsten Männer. Die Bemerkungen über Verlauf und Diagnose übergehe ich, da sie nur Wiederholungen enthalten. Unter der Rubrik Prognose spricht er hauptsächlich vom Guano, dessen Wirksamkeit man damals hoffte, aber noch nicht erprobt hatte.

2. Lepra anaisthetos. Die ersten Symptome dieser Form sind dunkel. Fast immer ohne vorhergehendes Unwohlsein oder Vorboten irgend einer Art tritt ein „Pelzig"-sein, ein Eingeschlafensein der Glieder ein, meist der oberen Extremitäten, die Kranken selbst bezeichnen es mit „Ameisenkriechen"; in anderen Fällen, nachdem sie einige weisse Flecken, die nicht erhaben, aber etwas schuppig sind, gezeigt haben, fangen sie an über Einschlafen oder inneres Jucken in den Gliedern zu klagen und endlich auch über Schwäche bei Bewegungen derselben. Selten wird der Arzt schon dann zu Rath gezogen. Fast immer beginnt das Pelzigsein in den Händen; manchmal befällt es einen ganzen Arm und ein Bein derselben Seite. Nach einiger Zeit geht der Gefühlssinn in den befallenen Gliedmaassen verloren. Häufig werden solche Fälle von Aerzten als von chronischen Spinalaffectionen abhängig angesehen. Die Haut der Hände wird glatt, rissig und schuppig. Die Gefühllosigkeit nimmt dermaassen zu, dass man die Finger, ohne dass die Kranken es fühlen, mit spitzigen Instrumenten durchbohren kann. Manchmal beschränkt sie sich auf die Finger. Die Haut der Handfläche und Fusssohle wird hart, unelastisch, manchmal an ein-

zelnen Stellen ganz glatt, wie polirt, wie nach leichten Verbrennungen an heissen harten Gegenständen. Die Flechsen der Flexoren verlieren ihre Elasticität (?) oder verkürzen sich. Der Verlust des Gefühlssinns ist nach dem Verfasser das Charakteristische dieser Form. Von Anfang der Krankheit an verlieren die Nägel ihren Glanz, werden rauh, furchig oder biegen und verkleinern sich. Ihre Farbe wird der der Bronze ähnlich oder erdfahl. Es bilden sich kleine Bläschen in der Nähe der Matrix, welche platzen und eine Ulceration hinterlassen, welche zuletzt die Phalangen befällt, oder die weichen Theile und die Knochen verschrumpfen, ohne dass letztere entblösst werden. Die Ulcerationen sind blass, aus ihnen fliesst eine saniöse Flüssigkeit von ekelhaftem Geruch, und von sehr inconstanter Menge. Manchmal verschwinden alle Finger an einer Hand, ohne dass es je zur Ulceration kömmt, ja manchmal sieht man die Nägel noch in der Nähe der Metacarpalknochen sitzen, nachdem die Phalangen absorbirt sind. Manchmal ereignete sich dieser selbe Verlauf an den Zehen. Das Gesicht bleibt in dieser Form ganz unverändert, und wenn ja einzelne Tuberkeln hier und am Körper vorkommen, so rührt dies von einer Complication her. Die L. anaisthetos ist nicht tuberculös. Auch die Stimme leidet keine Veränderung, am Körper zeigen sich eczemaartige Bläschen mit purulentem Inhalt, die bersten und deren Ausfluss zu gelben Krusten trocknet. Bei einigen wird die Haut aschfarbig, rissig wie bei Ichthyosis. Dieser Ausschlag ist fast immer mit Jucken verbunden. Im Anfang bleiben die Digestionsorgane ganz frei und manchmal selbst, nachdem die Kranken viele Knochen schon verloren haben. In einigen Fällen behalten die Kranken bis fast zum letzten Lebensaugenblick ihren Appetit. Unter der Rubrik Diagnose besteht der Verfasser mit vielem Nachdruck und sich auf seine zahlreichen und sorgfältigen Beobachtungen beziehend, darauf, dass diese Form nicht eine Abart der L. Graecorum, sondern eine eigenthümliche Krankheitsart sei. Einige Autoren glaubten, die L. anaisthetos Robinson's, als welche ihnen die eben beschriebene Form erschien, sei die Leuce s. Alphos, welche Winterbottom, Bateman und derselbe Robinson für, eine Varietät der Elephantiasis ansehen; andere glauben, dass die

Leuce s. Alphos die weisse Morphéa der Alten sei, und andere endlich, dass die Leuce die wahre Lepra der Alten sei. Allein, dem sei wie ihm wolle, er wolle diese Fragen nicht erörtern, da dies kein weiteres Licht auf die Sache werfen könne. Die L. anaisthetos als ein Stadium der L. tuberculosa anzusehen, sei ein grober diagnostischer Fehler, wie zu jeder Zeit die Thatsachen im Hospital dos lazaros erwiesen. Bateman und Alibert müssten die L. anaisthetos nie selbst beobachtet haben. Die Prognose sei nicht so ungünstig, wie bei der L. tuberculosa, wenn auch noch sehr ungünstig. Er kenne keine Fälle von Heilung, aber die Kranken erreichten oft ein hohes Alter. Robinson behaupte, diese Form ende mit Dysenterie; dies habe er nie beobachtet. Sobald diese Krankheiten als Lepra erkannt seien, werden sie fast immer sich selbst überlassen; er hält sie nicht für absolut unheilbar etc.

3. Mal rouge de Cayenne. Diese Art tuberculöser Lepra, welche eher eine Art Lepra Graecorum zu sein scheint, ist häufig verwechselt worden. Er habe einige Fälle davon beobachtet. Er wolle diese Form L. rubra nennen. Sie fange meistens mit einem Flecken an, der gewöhnlich sich im Gesicht zeige; dieser Flecken sei roth, anfangs nicht erhaben, allmälig dunkler und erhaben werdend. Gewöhnlich fangen diese Flecken an der Grenze des behaarten Theils des Kopfes an und dehnen sich allmälig bis zur Nase aus, die von der örtlichen Reizung sich verdicke. Dehnen sich die Flecken bis zum inneren Augenwinkel aus, so entzündet sich die Conjunctiva und die Augen thränen häufig. Nicht immer ist nur ein Fleck vorhanden, gewöhnlich erscheinen nach und nach andere. Mit der Zeit bilden sich Tuberkeln, wie bei der erst beschriebenen Form, und zerstört man sie durch Cauteria, so bilden sie sich wieder. Die Augen zeigen hier nicht das Ansehen, welches einige Schriftsteller mit dem Ausdruck „rotunditas" bezeichneten, sie entzündeten sich aber hier leichter und exulcerirten. Der Anblick der Kranken ist eigenthümlich, als hätten sie sich mit heissem Wasser verbrannt und die Epidermis verloren; dies ist noch auffallender bei Negern. Er habe nie Veränderung der Stimme beobachtet, auch hier seien die Zähne mit einem Ueberzug bedeckt, der gräulich sei, aber das Zahnfleisch und die Schleimhaut des

Mundes sah er nie afficirt, die Lippen werden dunkler und glänzend, mit leichten Rissen und Krusten. Das Uebel befalle auch die Gliedmassen. Manchmal klagten die Kranken über Schauer und Fieber, nämlich wenn die Tuberkeln sich erweichten und zu eitern anfingen; dies seien die Vorläufer des Todes. Die Tuberkeln dieser Form sind sehr ausgesprochen, obgleich einander nahe gerückt, von gleicher Grösse und sehr zahlreich. Die Digestionsorgane werden hier früher befallen, der ganze Verlauf ist rascher, die Hautaffection hat einen mehr entzündlichen Charakter. Was die Autoren über die an L. Graecorum leidenden Kranken sagen, dass sie älter, als sie seien, aussähen, das gilt in viel höherem Grade von den Kranken dieser Form. Das Uebel dauere gewöhnlich nur 4—6 Jahre. Die Haare im Gesicht, an den Augenbrauen fallen aus, das Kopfhaar nicht. Die Prognose sei schlechter, als bei den andern Formen.

Ursachen der Lepra. Er will es nicht bestreiten, dass einige der von den Autoren angeführten Ursachen wirksam seien; er habe sich aber keineswegs davon überzeugt. In Rio de Janeiro, S. Paulo, Matto grosso, Minas geraës und anderen Provinzen hielte man schadhaftes Schweinefleisch für eine Ursache; die Regierung habe in diesen Provinzen auf den Verkauf schlechten Schweinefleisches ihr Augenmerk gerichtet. In den Provinzen S. Paulo und Minas geraës würde der Mais angeklagt. Die Erfahrung habe ihm gelehrt, dass die Syphilis die Lepra sehr verschlimmere.

Contagium. Ueber diese Frage gestehe er unentschieden zu sein. Einem in der Nähe des Hospital dos Lazaros wohnenden Manne seien 2 Kinder von der Lepra befallen worden. Einem Verweser im Hospital wurden seine Kinder krank, ohne dass er daran gelitten habe. Dagegen befinde sich seit 26 Jahren 1 Neger im Hospital, der während dieser ganzen Zeit in täglicher Berührung mit den Kranken gewesen sei, ohne befallen zu werden; er habe auf ihren Betten geschlafen, sich mit ihren Messern rasirt. Kinder seien eher disponirt, angesteckt zu werden; die L. anaisthetos sei aber entschieden nicht contagiös. Ob die L. rubra es sei, wisse er nicht; wenn die L. tuberculosa es aber sei, so sei es auch die L. rubra.

Erblichkeit. Diese nimmt Verf. entschieden an.

Vorkommen. In Frankreich, Spanien, Portugal und Italien sei L. tuberculosa noch häufig, selten im übrigen Europa. Häufig auf Madeira und in den Theilen Amerikas nahe am Aequator. In Brasilien sei sie häufig, besonders in S. Paulo und Minas geraēs. In Pernambuco sei sie häufiger, als man glaube. Ausser in den Hospitälern sehe man in Brasilien in Privathäusern und auf den Strassen viele Fälle. Die L. anaisthetos sei in Brasilien sehr häufig wenn auch weniger häufig als die vorige; man sieht sie häufiger in den Strassen als die vorige, weil sie weniger auffallend ist. Die L. rubra sei häufig in den Aequatorialgegenden, aber in Pernambuco nicht häufig.

Der Verfasser sieht die Krankheit als eine Alteration des Blutes an. Hinsichtlich der pathologischen Anatomie bringt Verf. nichts Originelles. Aus des Verfassers Bemerkungen über Geschichte und Behandlung der Lepra finde ich nichts erwähnenswerth. —

Ich will wünschen, dass dieser etwas lange Auszug Ihnen im Ganzen willkommen sein möge; ich habe geglaubt, ihn etwas ausführlich machen zu müssen, weil der Verfasser in gutem Ansehen steht und in Paris doctorirt hat. Seine Beschreibung der L. tuberculosa stimmt mit der von Anderen gegebenen überein, z. B. mit der von Copland, der die L. anaesthetica nicht als besondere Art ansieht, obgleich er sie in Afrika ebenfalls beobachtet hat. Ich habe vor einigen Tagen einen Brief an den jetzigen Inspector de saúde Publica, der während 11 Jahren Arzt am Hospital dos Lazaros war, geschrieben, ihm darin eine Uebersetzung Ihrer Fragen gegeben und ihn ersucht, mir aus dem Schatz seiner Erfahrungen etwas mitzutheilen. Er hat mit der grössten Bereitwilligkeit sein Versprechen gegeben, meinen Wünschen willfahren zu wollen. Ich habe ihn seitdem persönlich gesprochen, und theilte er mir mit, einmal einen Aufsatz über Lepra geschrieben zu haben, der nicht gedruckt worden sei. Er wollte mir schriftlich seine Ansichten mittheilen, entschuldigte sich aber mit seinen vielen Geschäften (er ist auch Professor an der hiesigen Akademie der Medicin), dass er sie mir nicht noch vor Abgang der nächsten englischen

Post zusende. Auch an den jetzigen Arzt, Dr. Fiel Jozé de Carvalho e Oliveira, habe ich mich gewandt und erklärte sich dieser ebenfalls bereit, mir Notizen liefern zu wollen.

Sigaud in seinem Werk: Du climat et des maladies du Brésil. Paris 1844., welches Ihnen vielleicht nicht bekannt ist, sagt p. 164: „Le président de la province de Saint Paul, dans son rapport à l'assemblée provinciale, dans le mois de Février 1840 dit: „que c'est un spectacle digne de compassion, sur la route de Rio-de-Janeiro à Saint-Paul, de rencontrer, échelonnés, tant de malheureux infectés de la lèpre. A chaque ville, on trouve une cabane aux environs qui sert de refuge à ces proscrits de la société." In demselben giebt er nach Paula Candido, Revista medica Iluminense p. 502 1842 eine Beschreibung der Krankheit. Ferner erwähnt er der Kurversuche durch den Biss giftiger Schlangen, die in Brasilien missglückt sind; der eine umständlich erzählte Fall dient auch, die Machtlosigkeit des Guaco als Mittel gegen die tödlichen Folgen des Bisses der Cascavel zu beweisen. Uebrigens scheint Sigaud noch etwas Zutrauen zu dem Schlangenbiss als Mittel gegen die Lepra zu besitzen. So wichtig manches in diesem Werk Enthaltene ist, so erlaube ich mir zu bemerken, dass es auch viele Ungenauigkeiten enthält. Aus meiner eigenen Praxis kann ich wenig über Leprakranke sagen. Ich habe selten Fälle beobachtet und bin nie aufgefordert worden, einen zu behandeln. In Lissabon kannte ich einen jungen Engländer im Jahre 1842, welcher sich die Krankheit in Maranhaõ erworben hatte, er ist nach wenigen Jahren gestorben, nachdem er sich allerlei Kurverfahren unterworfen hatte. Die Leprakranken besserer Stände leben sehr zurückgezogen, ärmere lassen sich, durch den Abscheu, den sie beim Publikum erregen, erschreckt, ins Hospital aufnehmen. Einen Fremden habe ich hier noch nicht daran leiden sehen. In Folge Ihrer Aufforderung habe ich das hiesige Hospital dos Lazaros am 4ten dieses Monats besucht, und fand daselbst 34 Männer und 20 Weiber. Unter den Leprakranken fiel mir einer auf, der nach den Büchern der Anstalt, die mir vorgelegt wurden, 1799 im Alter von 34 Jahren aufgenommen worden war. Er ist ein Neger und muss von athletischer Gestalt gewesen sein. Interessant war der

Lebensmuth, den er noch zeigte. Als ich fragte, wie es ihm ginge, erwiderte er mir: „Schlecht!" fragte dann, ob ich ein Arzt sei und als ich dies bejahte, bat er mich, ich möchte ihm doch sagen und das ganz aufrichtig, ob er noch Hoffnung habe, besser zu werden, es schiene ihm, dass er von dorten wohl nur ins Grab kommen könne. „Está me parecendo que daqui só para a cóva." Ueber diesen Fall, sowie noch einige andere, werde ich mir erlauben, Ihnen später Näheres mitzutheilen.

5. Bericht des Dr. Domingo I. Navarro zu Palmas auf Gran Canaria.

Desde los primeros tiempos de la Conquista de estas Yslas y con la introduccion en ellas de los Europeos Conquistadores, pues no hay noticia de que antes se padeciese la Lepra en el Archipielago, aparecen los primeros vestigios de Institutos de Leprosos en la Isla de Gran Canaria; pues en el Reinado de Dn. Felipe 2º se espidió una Real Cedula de 20 de Noviembre de 1556 por la que ordenaba aquel Rey que el Hospital de Elefanciacos que habia en la Ciudad de las Palmas observase las mismas ordenanzas que regian al que se encontraba fundado en la Ciudad de Sevilla. Aquellas ordenanzas han desaparecido por efecto de los tiempos y tal vez por haber caido en desuso hace muchos años; sin embargo segun lo recuerda una fidedigna tradicion, aparece que el Gefe del Establecimiento, omnimodo en sus facultades, era el Decano de la Real Audiencia llamado Juez Conservador. Para el regimen economico habia un Mayordomo administrador de los Bienes, titulado Procurador; y para el Religioso, un Capellan que vivia dentro del Establecimiento y era el Gefe inmediato, llamado Herinan Pastor. El servicio esterior lo hacia un Portero, y el interior lo desempeñaban mutuamente los Enfermos de ambos sexos menos dañados. La reclusion dentro del Establecimiento era forzosa para todos los Enfermos de Lepra que existiesen en la Provincia, cualquiera fuese su clase ó categoria y al morir habian de dejar necesariamente al Hospital una parte considerable de sus bienes ó el todo de ellos, si no tenian herederos forzosos. De aquí el origen de los bienes cuantiosos de Elefanciacos que se

han vendido en nuestra epoca por efecto de la ley de desamortizacion.

En sus enfermedades eran asistidos los Enfermos por un Facultativo que tenia una mezquina dotacion y una de las Farmacias les proveia los medicamentos que se pagaban anualmente.

El primer Hospital estuvo situado al Norte de la Ciudad de las Palmas en la Vega de Triana que por haber sido invadida por las arenas calcareas que en el dia la cubren casi en su totalidad y quiza tambien por lo que sufrió el Edificio en la invasion Holandesa de 1599, fue abandonado y trasladado dentro de murallas á la falda del risco donde se halla situado el Castillo de Casa-Mata; allí permanecio hasta el Año de 1842, en que á causa del estado ruinoso en que se encontraba el Edificio, se trasladó interinamente al exconvento de Monjas Bernardas y en el año siguiente al exconvento de Padres Dominicos donde existe hoy.

Es de notar que desde los primeros años del presente siglo fue decayendo el rigor que habia en la reclusion de los Enfermos Leprosos y descuidandose igualmente el acrecimiento de los bienes por abandono en el cumplimiento de las Ordenanzas; de suerte que ya antes del regimen Constitucional de nuestra nacion habia decaido mucho el estado floreciente en que estuvo el Hospital y que vino poco á poco á quedar reducido á un Establecimiento destinado puramente para los pobres invadidos de la Lepra.

Hace algunos años que varios Srês Gobernadores Civiles de la Provincia y entre ellos el primero, el Sor Dn. Manuel Rafael de Vargas, quisieron dar nueva vida y vigor al Hospital de Elefanciacos con el objeto de recluir todos los Enfermos de la Provincia, como unico medio eficaz de extinguir el mal en el trascurso de algunos años: pero debiendose levantar para ello un Hospital de suficiente capacidad para alojar comodamente Quinientos ó Seiscientos Enfermos de ambos sexos, numero minimo en que se calculan los Enfermos actuales, siendo escesivo el costo de semejante Edificio y muy subido el de mantenimiento y asistencia, no era posible que la Provincia pudiese sufragar aquellos gastos y como por otra parte el Gobierno aun no lo ha verificado de su cuenta, quedaron ilusorias las filantropicas intenciones de aquellos

Gobernadores. Sin embargo, declaróse Provincial el Hospital de Elefanciacos que se halla actualmente en el exconvento de Padres Dominicos, pero destinado unicamente á los Enfermos pobres cuyo numero asciende en el dia á 80 de ambos sexos. El reglamento vigente es el que se acompaña.

La Lepra existe indistintamente en todos los pueblos de las siete Yslas del Archipielago pero principalmente en las del litoral ó mas proximas á las costas.

Ya se ha indicado que no hay noticia ninguna de que los antiguos Canarios padeciesen aquella enfermedad y todo concurre á creer que la introdujeron los mismos Conquistadores y que desde allí por generaciones sucesivas se ha venido propagando.

La forma principal que reviste la Lepra de estas Yslas es la tuberculosa y entre ella la especie Leontiasis de los Griegos es mas comun que la Elephantiasis de los Arabes: sin embargo se observan tambien algunos casos de la Lepra Vulgaris ó Escamosa, muchos de la Mutilans y de la Articulorum, algunos de la Anestesica y ningunos de la Morphea.

La invasion, el desarrollo y los diversos estadios por donde pasa la Enfermedad en los distintos enfermos, sugetos á observacion son exactamente los mismos y con los mismos sintomas con que han sido descritas las diversas Lepras por los numerosos autores que han escrito sobre aquella enfermedad, con la sola diferencia de que son muy pocos los Enfermos que revistiendo la forma de una especie predominante dejen de tener algunos sintomas pertenecientes á las otras especies. Parece lo mas provable que un vicio en la sanguificacion de que resulta un esceso de albumina en la sangre sea la causa de la enfermedad y que segun la perversion morbosa ataca, ó simplemente la epidermis, ó los tejidos mas profundos y entre ellos el aparato linfatico, asi reviste mas ó menos las diversas formas que se han complacido los autores en detallar y que pudieran considerarse como variedades de una sola y unica especie.

La Lepra nunca se ha observado epidemica en esta Provincia; ella se presenta esporádica en cierto periodo de la vida que generalmente es pasada la edad de pubertad, no obstante que no dejan

de observarse algunos niños que se ven atacados de ella desde la edad de 7 á 14 años, pero son pocos. El aumento que se ha observado en la mencionada Enfermedad depende principalmente de la libertad en que se encuentran los Elefanciacos de propagar la especie.

Una esperiencia no interrumpida desde muchos años a esta parte me ha proporcionado abundantes datos para asegurar, sin el menor recelo, que la Lepra no es contagiosa: pero asi mismo los tengo bien evidentes para creer no solo que se trasmite por herencia, sino que casi nunca deja de trasmitirse Conozco una infinidad de familias cuyo patrimonio no interrumpido es la Lepra en todos sus descendientes, notandose tan solo uno que otro caso ecepcional, debido sin duda á circunstancias especiales, que no es facil determinar: hay mas; generalmente á la misma edad y en la misma época en que el Padre ó la Madre fueron atacados de la Lepra, lo son tambien comunmente sus hijos. Fuera de este origen de aumento y propagacion de la espresada enfermedad, viene á influir el clima que en los pueblos del litoral es generalmente humedo y caliente; influyen tambien los alimentos que en las clases pobres se componen de harina de Mahiz, Cebada ó Trigo tostados y aun tambien del Centeno; estas harinas las amazan con agua y son la base de la mantencion de los pobres: hacese tambien mucho uso del Pescado Salado, muchas veces de mala condicion y de salzas en que abunda extraordinariamente la Pimienta muy picante. En la Isla de la Palma se hace tambien uso entre las clases pobres de una harina sacada de la raiz del Helecho á lo que quizá se debe que en aquella isla sea la Lepra muy abundante.

Hasta la presente fecha no me puedo lisongear de haber curado ningun Elefanciaco, ni tengo noticia de que los Profesores que me han precedido lo hayan obtenido tampoco. Algunos Enfermos sugetos á un tratamiento de preparados mercuriales y sulfurosos han conseguido su curacion; pero en ellos he tenido motivo para creer que el vicio venereo maridado con el herpetico simulaba la forma Elefanciaca muy manifiesta; pero sin ser en el fondo aquella verdadera y simple enfermedad. Algunos otros en-

fermos sugetos unicamente á un buen regimen dietetico atemperante y nutriendose con carnes blancas, leche, huevos etc. y baños emolientes, han conseguido despues de varias erupciones y ya entrando en la edad de la vejez quedar curados, pero con los vestigios muy manifiestos de los grandes daños que la enfermedad les habia producido. En el dia á causa de la escasez de fondos del Establecimiento, por lo que no me es posible sugetar á mis enfermos á un buen regimen dietetico, he tenido que suspender mis ensayos sobre diversas sustancias en que me habia fijado con la ilusion al menos de conseguir algun feliz exito. Lamento aquella desgracia que me reduce actualmente á usar un método paliativo y remediar tan solo algunas enfermedades intercurrentes, por no poder ahora en el destino que desempeño, ni ser util á la humanidad doliente, ni á la ciencia que profeso: si algun dia mejora la suerte del Hospital, volveré á mis ensayos y tendré particular placer en publicar mis observaciones.

Antes del regimen constitucional de España existia, segun tengo datos para creerlo, una ley que prohibia á los Leprosos el matrimonio; mas en el dia, aun cuando haya en los Canones alguna disposicion que lo prohiba, no tiene seguramente ningun vigor por que no son escasos los Matrimonios que tengo noticia se han efectuado siendo Leproso uno de los contrayentes. Tambien por las Ordenanzas antiguas se obligaba á todo Leproso, cualquiera fuese su clase ó categoria á ingresar en los Hospitales donde quedaban para siempre en completo aislamiento; pero en el dia necesitandose para esto una Ley espresa no puede obligarse á dejar su casa á ningun Enfermo. Aun cuando aparezca ser un ataque directo á los derechos individuales el aislamiento obligatorio y la prohibicion de contraer Matrimonio, estando completamente acreditado por la esperiencia que la Elefancia se propaga por medio del Coito y que á este origen casi esclusivamente se debe la permanencia y el aumento de aquella Enfermedad, fuera de desear que atendiendo los Legisladores á que la salud de los Pueblos es la Suprema Ley, estableciesen una que no solo condenase al celibato á los Leprosos, sino tambien á un forzoso aislamiento. Bien sabido es que á una igual Ley debió la Europa la ventaja de haber

visto desaparecer la Elefancia; despues de haber tenido á fines del Siglo 13 mas de 9000 Hospitales destinados á la reclusion de aquellos Enfermos.

No tengo noticia que existan en esta Provincia documentos literarios, ni oficiales ni privados, sobre la Enfermedad de que tratamos.

Ciudad de las Palmas de Gran Canaria á 7 de Agosto de 1860.

Dr. Dom. J. Navarro.

6. Bericht des Hrn. Dr. Bolle zu Berlin über den Aussatz auf den Canaren.

Die folgenden Notizen sind Alles, was während eines mehrjährigen Aufenthalts auf den Canaren, die Elephantiasis daselbst betreffend, zu meiner Kenntniss gekommen ist.

Diese Krankheit wird in jenen Gegenden Mal de San Lazaro, die von ihr Befallenen werden Lazaros, seltner Tiñosos (Grindige), auf Palma euphemistisch Dañados (Beschädigte) genannt.

Dem gesunden, kräftigen und schönen Volksstamm, welcher vor der europäischen Conquista den Archipel der sieben Inseln bewohnte, scheint die Lepra unbekannt gewesen zu sein; wenigstens haben die Studien, welche ich über Geschichte und Zustände der guanchischen Nation gemacht, mich auch nicht die leiseste Spur eines Vorhandenseins derselben unter dieser gewahr werden lassen. Sie muss mithin als ein verhängnissvolles Geschenk betrachtet werden, welches die Spanier, vielleicht schon die Normannen, zugleich mit der Civilisation, dem von ihnen im funfzehnten Jahrhundert occupirten Insellande unfreiwillig aufdrangen. Es ist Gewicht auf diese Thatsache zu legen, da sie darthut, dass der Gofio, jenes geröstete Mehl verschiedener Cerealien und Hülsenfrüchte, welches heut noch bei der ungeheuren Mehrzahl der canarischen Isleños die Stelle des Brodes vertritt, nicht mit zu den prädisponirenden Ursachen der Krankheit gerechnet werden darf, indem er, wie geschichtlich feststeht, von jeher Volksnahrung der Ureinwohner gewesen und von diesen, als Erbtheil uralter Guanchensitte, auf die jetzt lebende Bevölkerung übergegangen ist.

Die Krankheit ist über sämmtliche Inseln der Gruppe ver-

breitet und in der warmen Zone des Littorals, die zugleich die trockenste ist, am häufigsten. Ferro ist die einzige Insel, auf der ich mich nicht erinnere, Aussätzige gesehen zu haben; doch zweifle ich nicht daran, dass es auch dort deren gebe. Man wird, wenn man einige Bettler auf der Marina und dem Molo von Sta. Cruz de Tenerife ausnimmt, die durch den Anblick ihrer Entstellungen das öffentliche Mitleid wirksamer herauszufordern glauben, diese Unglücklichen im Ganzen wenig gewahr. Sie suchen vielmehr in tiefer Zurückgezogenheit sich den Augen der Welt zu entziehen und verstecken, wenn sie ausgehen, unter den breiten Krämpen ihrer Hüte und hinter den Falten ihrer Mäntel die vom Uebel angerichteten Verwüstungen. Da man von der Unheilbarkeit desselben überzeugt ist, werden sie, einige wenige Fälle ausgenommen, keiner ärztlichen Behandlung unterworfen.

Es gilt als bis zur Evidenz erwiesen, dass die Lepra innerhalb gewisser Familien sich forterbe; ebenso aber auch, dass sie nicht contagiös sei. Sogar die fortgesetzte geschlechtliche Beiwohnung ist ausser Stande, sie von einem Individuum auf das andere zu übertragen. Gesunde Frauen, die in vieljährigem ehelichen Umgange mit Leprosen leben und diesen aus Pflichtgefühl und zartem Mitleid stets alle Gattenrechte gestatteten, sind trotzdem niemals von der gleichen Dyscrasie befallen worden.

Die Elephantiasis ist nicht eine ausschliessliche Geissel des Volkes. Sie hat, wie das in Gran-Canaria stadtkundig ist, ihren Weg bis in die höchsten Schichten der Gesellschaft hinauf gefunden; nur weiss sie sich hier, die eclatantesten Fälle ausgenommen, erfolgreicher als bei den unteren Classen zu verbergen. Da die Wohlhabenderen in jenem Lande einen reichlichen und gesunden Tisch führen, so kann die schlechte Qualität der Nahrung allein ihr Entstehen nicht bedingen.

Das wüstenartig trockene, windige Klima der Inseln Lanzarote und Fuertaventura hat diese nicht im mindesten vor der Krankheit geschützt. Sie erscheint daselbst in eben so grosser Häufigkeit, als auf den westlicher gelegenen, feuchteren Eilanden, namentlich in der Form, welche sich durch Verdickung des subcutanen Zellgewebes der Beine kund giebt und denselben eine wirklich an

die Gliedmaassen des Elephanten erinnernde grauenhafte Dicke verleiht. Damit ist oft ein Abfallen der Nägel, dann einer oder mehrerer Phalangen der Finger verbunden, welches Letztere durch Atrophie ganz schmerzlos erfolgen kann. Dergleichen Leidende gehen öfters ungehindert ihren häuslichen Verrichtungen nach und scheinen sich nicht als besonders krank anzusehen.

Seereisen und Klimaveränderung hindern die Entwicklung der Elephantiasis nicht. Ich sah ihre Symptome sich mit grosser Schnelligkeit bei einem Mädchen in den Dreissigern ausbilden, das vor Kurzem erst nach längerem Aufenthalt in Havanna in seine Heimath, die Insel Gomera, zurückgekehrt war.

Die Einwohner der Insel Palma, welche in grosser Armuth, zum Theil von Gofio und schwerem Schwarzbrod leben, das sie aus Farrnwurzeln (Pteris aquilina, L.) bereiten oder wenigstens damit vermengen, die ausserdem sehr zur Traurigkeit und zum Spleen geneigt sind, zeigen zugleich eine starke Disposition zur Lepra. Sie tritt hier gewöhnlich gegen das siebente Jahr hin auf. Meist geben die Kranken eine plötzliche Durchnässung und Unterdrückung der Hautthätigkeit als nächste Ursache an. Das erste Symptom ist Unempfindlichkeit der Beine, noch ehe dieselben geschwollen sind. Auch hier pflegen die Nägel und Finger- wie Zehenglieder, ohne besonderen Schmerz, verloren zu gehen. Wenn das Uebel nicht die Athmungswerkzeuge ergreift, können die daran Erkrankten lange Jahre, damit behaftet, ausdauern.

Es sind Dokumente aus dem Beginn der zweiten Hälfte des 16ten Jahrhunderts vorhanden, welche für die damalige Häufigkeit der Elephantiasis auf den Canaren Zeugniss ablegen. Jetzt rechnet man auf die circa 250000 Seelen zählende Bevölkerung des Archipels 5—600 Aussätzige. Ob in neuerer Zeit eine Abnahme des Uebels stattgefunden habe, lässt sich bei dem herrschenden Mangel an statistischen Nachweisen nicht entscheiden. Schon 1556 bestand ein Leprosenhospital in Ciudad de las Palmas, der Hauptstadt Gran-Canaria's. In demselben war, dem Buchstaben des Gesetzes gemäss, früher die Reclusion obligatorisch; ob sie indess jemals vollständig durchgeführt worden sei, ist nicht allein zu bezweifeln, sondern auch bei der Decentralisation der Verwaltung und bei der

Vereinzelung, in der häufig der canarische Landmann auf Höfen, in Grotten und zerstreut liegenden kleinen Weilern lebt, in hohem Grade unwahrscheinlich. Zu diesem noch bestehenden, jetzt in das frühere Kloster der Dominikaner verlegten Provinzialhospital sind alle Inseln beizusteuern gezwungen; wollen sie jedoch Kranke dorthin schicken, so werden diese fast niemals aufgenommen.

Ueber den gegenwärtigen Zustand dieser Leproserie, welche in dem Stadttheile von las Palmas, der den Namen la Vegueta führt, gelegen ist, kann ich nur bemerken, dass dieselbe unter Obhut des als gediegener Praktiker rühmlichst bekannten Dr. Navarro steht, der Alles für sie thut, was die Dürftigkeit der Mittel des früher reichen, durch Confiscation der Güter jedoch verarmten Instituts ihm zu thun gestattet. Es leben in demselben zur Zeit 80 Kranke beiderlei Geschlechts, in elenden Umständen und von einer diesen angemessenen Kost. Wie einst der Aussätzige von Aosta, suchen auch jene Unglücklichen in der Kultur einiger, unter dem Klima der glücklichen Inseln in wunderbarer Fülle und Frische sich entwickelnder Blumen, Trost und Vergessenheit ihres Elends. Sie haben ausserdem noch die in den Kronen der Palmen des Klosterhofes zahlreich nistenden Sperlinge (Passer hispaniolensis) in besonderen Schutz genommen und wissen diese ihre Lieblinge gegen die Angriffe der städtischen Jugend aufs Nachdrücklichste zu vertheidigen.

Einige wohlmeinende Männer, von dem philanthropischen Gedanken, der Lepra Stillstand zu gebieten beseelt, haben neuerdings daran gedacht, die alten Verordnungen gezwungener Einsperrung in ein Central-Hospital, wieder ins Leben zu rufen, ja sogar den Lazaros das Cölibat gesetzlich zur Pflicht zu machen. Wir nennen als solche Navarro und Vargas, müssen indess, bei aller Anerkennung der Menschenfreundlichkeit ihrer Absichten, diesen Plan, aus verschiedenen Gründen, als einen verfehlten und schwerlich das erwünschte Resultat herbeiführenden betrachten. Selbst wenn übrigens derartige drakonische Verordnungen jemals erlassen werden sollten, würden Mangel fast jeder executiven Polizei auf dem Lande, vor Allem aber die Innigkeit des Familienlebens, welche die Isleños auszeichnet, deren Ausführung gewiss illusorisch machen.

Man hebe den öffentlichen Wohlstand, man wirke verbessernd auf die Lebensweise der in Armuth versunkenen unteren Volksklassen, dann wird man, unterstützt von der Salubrität eines in Wahrheit köstlichen Klimas, das Gespenst der Lepra schrittweis zurückweichen und, wie dies in anderen Ländern geschehen, zuletzt verschwinden sehen. Es ist notorisch, dass oft mittelmässig, wenn nicht schlecht zubereiteter Salzfisch (Pescado salado) nebst Kartoffeln, mit stark gepfefferten Saucen genossen, die Nahrung der Massen auf den canarischen Inseln bildet. Könnte man in der Qualität dieser Speise eine Reform bewirken, indem man den Fischereien längs der Saharaküste von oben herab Schutz und Pflege angedeihen liesse, dächte man daran, was leicht zu bewerkstelligen wäre, die einheimische Salzproduction zu steigern, um den gefangenen Fisch besser und reichlicher einsalzen zu können, so wäre damit ein Weg eingeschlagen, der dem angedeuteten Ziele näher führen und eine der moralisch besten und ehrenwerthesten Bevölkerungen der Welt vielleicht endlich von dem Druck eines auf ihr lastenden grossen Unheils befreien würde.

Es existirt eine in Paris erschienene Inaugural-Dissertation von Don Victor Perez, jetzt Arzt zu Puerto de la Orotava auf Teneriffa, welche die Lepra zum speciellen Gegenstand hat. Auch der Vater Don Victor's, Dr. Juan Antonio Perez in Palma, hat dieser Krankheit seine Aufmerksamkeit zugewendet. Beide Herren wären die geeignetsten Personen, über das Auftreten der Elephantiasis in Teneriffa und Palma den gründlichsten Aufschluss zu geben.

Schliesslich will ich noch anführen, dass ich unter der fast durchgehend farbigen Bevölkerung der capverdischen Inseln keine Fälle von Lepra zu Gesicht bekommen habe.

Berlin, den 29. August 1861. Carl Bolle.

XVI.

Ueber Sycosis und ihre Beziehungen zur Mycosis tonsurans.

Von Heinrich Köbner in Breslau.

(Hierzu Taf. VI u. VII.)

I. Ueber Sycosis.

Seit alten Zeiten hat die als „Sycosis" bekannte Krankheit den Aerzten sehr viele theoretische und praktische Schwierigkeiten gemacht und hat sich bis auf unsere Tage als ebenso schlecht erklärtes, als heilbares Uebel trotz seiner grossen Verbreitung zu bestimmten Epochen und noch heut in gewissen Gegenden einer grossen Obskurität zu erfreuen. Es geht schon aus der Etymologie des Wortes hervor, dass vielerlei Formen von Hauterkrankungen darunter verstanden werden mussten und dass, wie es mit Sammelnamen stets geht, eine geordnete klinische Beobachtung, die für alle Welt das Gleiche bedeutet, lange Zeit nicht stattfinden konnte; am wenigsten konnte von ätiologischen und therapeutischen Studien die Rede sein.

Die ersten Definitionen des Wortes stammen von Aetius, Paul v. Aegina und Celsus. Dieser nennt sie*) ein „ulcus, quod a fici similitudine σύκωσιρα Graecis nominatur, quia caro in eo excrescit." Davon unterscheidet er 2 Species: das ulcus durum et rotundum, d. h. die knotige und das humidum et inaequale, d. h. die pustulöse Form, von denen jene wenig klebrige Masse absondern und besonders am Bart, diese mehr und übelriechende Flüssigkeit secerniren und besonders am behaarten Kopf sitzen soll. Paul v. Aegina**) beschreibt sie zwar als Eruption runder,

*) Lib. VI. Cap. 3.

**) Lib. III. Cap. 3, περὶ σύκων.

rother, etwas harter, schmerzhafter und eiternder Knötchen im Gesicht und Aëtius *) nennt sie an einem Orte eine Kinnaffektion, die sich von der ἀκνή durch Beschaffenheit und grössere Quantität der entleerten Flüssigkeit unterscheidet, aber beide nennen an anderen Stellen **) auch Augenliderkrankungen σῦκα und ὄγκοι συκώδεις. — Wichtiger und interessanter ist die lebhafte Schilderung Plinius d. J., in dessen Hist. natur. (lib. 26, cap. 1) wir zum ersten Male der Benennung: Mentagra, statt der nach Plinius bis dahin üblichen „Lichen" begegnen. Er beschreibt sie als vorher unbekannte Seuche, die durch einen von Quästorgeschäften aus Asien heimkehrenden Perusinus unter Tiberius Claudius' Herrschaft eingeschleppt worden sei und sich vorzugsweise in Roms Weichbild, minder im übrigen Italien, in Illyrien, Gallien und Spanien verbreitet habe. Sie befiel oft nicht blos das Kinn, sondern auch den Rest des Gesichts, sowie Hals, Brust und Extremitäten und zwar nicht von Frauen, Sklaven und Plebejern, sondern nur von Vornehmen, die sich das Leiden durch die unter ihnen üblichen Begrüssungsküsse ***) übertrugen. Die Verunstaltung dadurch war so bedeutend, dass man ihr, obgleich es gar nicht lebensgefährlich war, den Tod vorgezogen hätte, denn die nach der Behandlung bleibenden (Aetz-) Narben waren scheusslicher, als die Krankheit selbst. Aehnliches liest man in Martial's Epigrammen. — Es ist mir nicht glaubhaft, dass alle diese Uebertragungen von wirklichem Mentagra ausgingen. Wie viel Prozent Syphilis darunter sein mochten, ist schwer zu sagen. Indess spricht die Immunität des weiblichen Geschlechts, des Jünglingsalters und mehrerer bürgerlicher Klassen, die alle eine Aeusserlichkeit gemein hatten, allerdings, wie wir sehen werden, sehr für und die seitdem in der Literatur fast vereinzelt gebliebene Beobachtung einer Mentagra-Epidemie nicht gegen die Auffassung eines grossen Theils dieser Fälle als echter Sycosis.

*) Tetrab. II. Serm. IV. Cap. 14.

**) Aëtius, Tetrab. II. Serm. III. Cap. 43, ibid. I. Serm. II. Cap. 190. Paul. Aeginet., Lib. III. Cap. 22.

***) Man brauchte also hierzu nicht ein Bassiator oder Cunnilingus zu sein, wie Küchenmeister annimmt.

Weiterhin finden wir weder bei den Arabern noch bei den Scholasten des Mittelalters allzu klare Krankheitsbilder; im Gegentheil wird die von den Alten präcis genug gezeichnete σύκωσις oft mit syphil. Condylomen (Jul. Pollux, Marcellus von Bordeaux) zusammengeworfen. Reiht sie doch Swediaur*) noch den Yaws und Sibbens ein! Plenk, der wichtigste Vorläufer der wissenschaftlichen Dermatologie, setzt sie zu seinen Crustae. In Willan's System, wo der Sycosis zum ersten Male ein Rang unter den tuberculösen Formen eingeräumt wird, schwindet jede ätiologische Beziehung; Bateman**) differenzirt sie von Willan's Porrigo unter anderm durch ihre Nicht-Uebertragbarkeit und nimmt die 2 Species des Celsus (Sycosis menti et capillitii) an.

Alibert***) und nicht Wilson, wie Simon annimmt, war der erste, der die Sycose der Acne ganz besonders annäherte, und aus ihnen eine geschlossene Gruppe, die 2te seiner Dermatoses dartreuses als Varus schuf, dessen Species Varus comedo, Disseminatus, Gutta rosea und mentagra unverändert in die neueren (Fuchs) und neuesten Eintheilungen der Hautkrankheiten (Hebra) übergegangen sind. Hierbei waren ihm die angebliche Gleichheit der Ursachen, des anatomischen Sitzes, des Verlaufs und der Juvantia massgeblich. Er leugnet die Contagiosität der Mentagra und zeiht Plinius grundlos einer Uebertreibung, die nur grelle Ausmalung des Krankheitsbildes zum Zwecke gehabt hätte. Indess giebt er schon die Talgfollikel und Haarbulbi als Sitz der Entzündung in dem Mentagra an, weiss unter seinen Ursachen neben supprimirten Hämorrhoidalflüssen auch schlechte Rasirmesser zu würdigen und bricht vom Standpunkte der Reinlichkeit aus über die „Mönche, Eremiten und Muselmänner" den Stab. Er parallelisirt die Mentagra als Supplicium der Männer mit der Gutta rosea als dem der Frauen, excludirt jene bei letzteren, sowie bei Kindern und Jünglingen, bei Eunuchen und Indiern. — Wir werden später sehen, inwieweit dieser Parallelismus mit den anderen Species

*) Nosolog. II. p. 181.

**) Prakt. Darstell. d. Hautkrankh., übers. von Hanemann. Halle, 1815.

***) Précis théorique et pratique des maladies de la peau. Paris 1832, T. II. p. 84 et seq.

des Varus in Bezug auf Vorkommen bei gewissen Geschlechts-, Alters- und Stammklassen für die nosologische Identificirung jener Leiden Gültigkeit hat.

Biett's Schule, insbesondere Cazenave, führte danach angeblich neu die alten Rasirmesser als Grund der „Entzündung der Haarbälge" an, in welcher er nämlich ausschliesslich und allerdings präciser, als seine Vorgänger, die Sycosis suchte *), und stellte sie in die Ordnung der Pusteln. Auch er leugnete ihre Ansteckungsfähigkeit. — Um diese Zeit begegnen wir einem 2ten, dem von Plinius analogen Berichte Foville's von rasch sich vervielfältigender Sycosis im Hospital zu Rouen bei Geisteskranken, die sämmtlich mit demselben Messer rasirt wurden. Aber auch dies bestimmte die gleichzeitigen (Rayer) und späteren Schriftsteller (Devergie, Gibert in den früheren Ausgaben ihrer Traités) nicht, auf diesen Punkt hin ihr Augenmerk zu konzentriren. Während die Genannten an einer mechanischen Irritation der Haut für ihre Erklärung genug hatten, finden wir von den Häuptern der deutschen kraseologischen Medizin ähnlich Lorry's von den Willanisten schon überwunden geglaubtem System die herpetische Dyskrasie als Hauptgrund des Mentagra aufgefasst, und Joh. Peter Frank **) definirt sie direct als „das Kinn oder überhaupt das Gesicht befallenden Herpes rodens", eine Angabe, die wir von ihrer besseren Seite zu würdigen haben werden. — Im Jahre 1842 machte ein Mémoire Gruby's ***) über die contagiöse Kinnflechte des von ihm entdeckten Pilzes wegen grosses Aufsehen, und während sich bisher die meisten Autoren nur um ihre Form und systematische Einreihung gekümmert hatten, suchten nun alle nach Pilzen in dem Mentagra. Während jedoch ihr Begriff von Bateman's Genossen als tuberculöses, von Biett's Schule als pustulöses Hautleiden festgehalten wurde und meist noch heute wird.

*) Dies erst seit 1841. In dem Handbuch: Prakt. Darstell. etc. Weimar 1839, erklärt C. diese für ganz nebensächlich und erst spät der Entzündung sämmtlicher Hautgewebe folgend.

**) Behandl. der Krankh. des Menschen, übers. v. Sobernheim. 1835. T. I. p. 482.

***) Sur une espèce de mentagre etc. Comptes rendus, 1842. T. 15. p. 512.

gab Gruby an, die durch sein „Mentagrophyte" (Microsporon mentagrophytes Robin) bedingte Erkrankung der betreffenden Loci electiores des Gesichts bestehe in weissen, grauen und gelblichen Schuppen, die den sie passirenden Haaren fest, der Haut aber nur lose anhingen. Ausser dem ausschliesslich in den Bälgen zwischen innerer Wurzelscheide und Haar sitzenden Cryptogamen finde man keine pathologischen und in specie keine Entzündungsprodukte. Diese Angaben waren theils neu, theils einseitig genug, um seitens solcher, die den Pilz nicht wiederfinden konnten, den Einspruch zuzulassen, es habe sich hier überhaupt nicht um wahres Mentagra, sondern um Pityriasis und zwar, da sich inzwischen eine der Bateman'schen Pityriasis-Species als parasitisch herausgestellt hatte, um Pityr. versicolor gehandelt. Seit Höfle*) vertraten Simon**) u. A., wenn ich nicht irre, auch Hebra in seinen Vorlesungen diese Ansicht. — Im Jahre 1853 nun handelte Bazin***) zum ersten Male von der Teigne mentagre, indem er vag von Pilzen dabei sprach und sich hauptsächlich auf glückliche Kuren durch Parasiticida berief. 1854 gab er an, in Mentagrahaaren bald nichts Fremdes, bald das Microsporon mentagrophytes, bald Trichophyton tonsurans gefunden und schon mit blossem Auge diagnosticirt zu haben, welcher von beiden Pilzen vorhanden sei †). — In den hier beigefügten Krankengeschichten tritt zum ersten Male in der Literatur die Complikation mit Teigne tonsurante hervor, deren Häufigkeit im Gesicht, am Rumpf und den Gliedern als Herpes circinnatus anerkannt und in den meisten Fällen auf Trichophyton zurückgeführt wird ††).

*) Chemie u. Mikrosk. etc. 1848.

**) Handb. d. Hautkrankh. 1851.

***) Recherches sur la nature et le traitement des teignes.

†) Considér. génér. sur la Mentagre et les Teignes de la face. p. 9.

††) Es ist somit ein Irrthum, wenn Devergie (Traité prat. des malad. de la peau, 2ème édit. Paris 1857. p. 507, 553.) Bazin die Priorität der Fakta und der Angabe dass es das Trichophyton ist, welches man „sehr häufig" im Herp. circ. findet, absprechen und unserem geehrten Compatrioten, Herrn Prof. v. Bärensprung, vindiciren will. Schon 1853 hatte ja Bazin den berühmt gewordenen Fall von Uebertragung einer Pferdeflechte, die er scharf als Herpes tonsur. zeichnet, auf einen Menschen und von diesem weiter ver-

In seinen späteren Arbeiten verwirft Bazin die Existenz des Microsp. mentagrophyt. und führt Mentagra nicht als besondere „Teigne" (Mycose), sondern als Theilerscheinung der Tinea tondens im weiteren Sinne (Teigne tonsurante) auf. — Indess fanden Bazin's zum grossen Theil neue Fakta und Ansichten bei seinen Collegen im Hospice St. Louis nur langsam und mit grossem Widerstreben Eingang. Hardy nahm sie zuerst an und thut häufig, wie wir noch sehen werden, auch heut noch des Guten zu viel. Gibert adoptirt sie zum grössten Theil. Devergie und Cazenave, die sich am längsten darüber lustig gemacht und deren ersterer sowohl in der Académie de médécine als in periodischen Schriften seinem Zorn über „den Umsturz ganzer Zweige der Wissenschaft" Luft gemacht hatte, erkennen jetzt beide contagiöse Mentagra, Devergie*) mit, Cazenave**) ohne Pilze, an, ohne freilich

öffentlicht (Rech. sur les teignes p. 40), allerdings aber erst 1854, l. c. p. 23 u. a. O. mit Bestimmtheit gesagt, das Trichoph. tons. in Herpesringen des Gesichts und der Extremitäten zuweilen angetroffen zu haben. 1855 jedoch führte er jeden Herp. circ. auf die Anwesenheit des Trichophyt. zurück. — Die äusserst detaillirten und sauberen Untersuchungen unseres Landsmannes hingegen, denen Bazin mit Unrecht „vage Pilzdescription" vorwirft, erschienen 1855 im 2ten Heft des 6ten Jahrganges der Charité-Annalen („über Herpes, Serpigo, Ringwurm"), 1856 erst in der Gazette hebdom. (April u. Mai). — Uebrigens ist bereits 1858 von der Acad. de médécine, vor die Devergie die v. Bärensprung'sche Arbeit brachte, Bazin die Priorität zuerkannt worden, was in keiner Weise ihrer Gründlichkeit Abbruch thut.

*) D. bewegt sich noch in der letzten Ausgabe seines Buches in unverdaulichen Redensarten und Widersprüchen. Ausser der von ihm recipirten Celsus-Bateman'schen Sycosis (impétigineux) menti et capillitii, die er jedoch zu den pustulösen Formen zählt, statuirt er Mischformen: Herpès und Impetigo sycosiforme. Er beschreibt sie an 4 verschiedenen Stellen, einmal unter den parasitischen Affectionen. p. 365 heisst es: die Haare fallen aus und doch sind ihre Bälge nicht Sitz des Leidens; die Haut ist es in ihrer ganzen Dicke und selbst die Halsdrüsen können sich entzünden. In Ausnahmsfällen werden selbst Wangen und Ohren ergriffen! — p. 552 spricht er vom Trichophyt. und wenige Zeilen dahinter leugnet er ihn für die grösste Zahl der Fälle. — p. 501 spricht er von Gener. spontanea der Cryptogamen, die man durch innere Mittel zerstören könne!!

**) Für Cazenave existirt auch das Achor. Schönlein. nur in der Einbildung der Mikroskopiker; ebenso leugnet er im Herp. tonsur., dessen Ansteckung

die von Bazin gezogenen Schlüsse in Bezug auf Therapie und Systematik gut zu heissen. Dagegen ignorirt man in Deutschland Bazin's allerdings von Widersprüchen nicht freien Leistungen, wie es scheint, mit Absicht, obwohl auch Deutsche, insbesondere Koch*) die Existenz eines Pilzes im Mentagra und zwar des Microsp. mentagroph. bejahten. Hebra spricht sich in seinen Vorlesungen schlechtweg dahin aus, das der einmalige Befund Gruby's für ihn keine Pilze beweise. Wie oben bemerkt, setzt er, gleich Fuchs, die Acne mentagrae zu den finnigen Ausschlägen. v. Bärensprung bespricht in seinem Handbuch die Sycose gleichfalls mit wenig Worten bei den Acneformen; Pilze leugnet er, obwohl er oft danach gesucht hat. In kleineren Arbeiten finden wir Gruby's Artikel einfach citirt, ohne objektive Bestätigung oder Widerlegung (Sluyter**), J. Roquette***). Andere hingegen haben Gruby's und Bazin's erste Arbeiten allzu getreu aufgenommen und sich dabei zum Theil erweiternder Zusätze schuldig gemacht, die die Glaubwürdigkeit jener nur in Misskredit bringen mussten. Küchenmeister giebt†) wörtlich die Phrase Bazin's wieder, wonach nicht blos alle Mentagra, sondern auch Eczeme und Impetigines der Lippen und des Naseneingangs das Microsp. mentagr. und zwar primitiv oder consecutiv finden lassen sollen. Robin hat in seinem Sammelwerke ††) 1853 Gruby's, in der letzten Ausgabe des Nysten'schen Lexikons Bazin's nebst seinen und Legendre's Ergebnissen mitgetheilt, wovon noch die Rede sein wird. Der zu Irrthümern veranlassende Satz (l. c. Artikel: Sycosis), der Pilz komplizire frühzeitig die Balgerkrankung, wird durch die Definition des Mentagra (cf. den diesem Worte gewidmeten Artikel) als „parasitäre Bartkrankheit" wieder mehr als nöthig ist, verbessert. Wir sehen also, dass sowohl die äussere Form, als der anatomische

er selbst zuerst beobachtet hat, ohne jede Sachkenntniss den Parasiten. Robin hat übrigens Herrn C. schon gründlich abgefertigt.

*) E. Koch, Beitr. zur Lehre von den Epiphyten. Virchow's Archiv X. 317.

**) De vegetabilib. organismi animalis parasitis etc. Diss. Berol. 1847.

***) De fungorum vegetationibus, nonnullis morbis pathognomonicis. Diss. Berol. 1855.

†) Parasiten II. p. 46.

††) Histoire naturelle des végétaux parasites etc.

Sitz und die Natur dieses Uebels zu den verschiedensten Ansichten geführt haben. Zuerst zu der grossen Gruppe der „vegetirenden" Ulcera gestellt, kam es durch die moderne englische Schule zu den Tubercula, durch die deutsche zu den Flechten (Herpetes) und durch die französischen bald zu den Dermatoses dartreuses und zwar zur Gattung Varus (Alibert), bald zu den Pusteln (Biett's Schule), ähnlich wie bei Plenk zu den Crustae. Zum Sitze wurden bald alle Gewebe der Haut, bald die Schmeerdrüsen (Parakrise der Cryptae sebac. Fuchs), bald die Haarbälge gemacht. Von den Einen für stets contagiös gehalten, ist es Andern nur ein auf biliösen Krasen beruhendes Symptom eines Allgemein- oder speziellen Organleidens, noch Andern die blosse Folge örtlicher Irritation. Die Contagionisten wiederum, d. h. diejenigen, die das Contagium für ein pflanzliches nehmen, sind zweierlei Ansichten über die Art des Parasiten; die einen beschreiben ihn als eigne Species des Microsporon, die andern als Trichophyton tonsur., dessen Charaktere nicht von Allen gleich angegeben werden. — Aehnlichen Widersprüchen begegnen wir in der Behandlung.

Ehe ich noch alle diese Differenzen in der Beobachtung und Auffassung einer so lange bekannten und berüchtigten Hautkrankheit gewahr wurde, glaubte ich, mir folgende Fragen aufwerfen zu müssen.

I. Vom botanischen Standpunkt aus:

1. Sind bei echter Sycosis überhaupt je, soweit Literaturangaben vorliegen, zuverlässig Pilze beobachtet worden?
2. Welches sind die Charaktere dieser oder dieses Pilzes? Ist er ein und derselbe in allen Beobachtungen?
3. Ist das oder die bei Sycosis gefundenen Cryptogamen von den bei anderen Dermato- und Trichomycosen bekannten absolut verschieden oder mit einem derselben identisch?

II. Vom physiologisch-experimentellen und klinischen Standpunkt:

A. 1. Existiren Fakta von natürlicher oder künstlicher Uebertragung des Mentagrapilzes?
2. Hat derselbe seinen Wohnsitz nur im sycotischen Haar oder welche Affektionen erzeugt er, wenn er sich vielleicht auf

andern Gebilden desselben oder eines anderen Individuums aus derselben oder einer andern Thierklasse, niederlässt?

3. Welche Erscheinungen bringen, vorausgesetzt es sei nur ein Pilz in der Mentagra vorhanden, andere, wenn sie auf dieselben Lokalitäten, wie er, gebracht werden, hervor?

B. (Klinisch).

1. Einen oder mehrere Pilze angenommen, sind sie
 a) pathische Ursache oder accidentelle Beimengung;
 b) kommen sie bei allen Sycosen vor oder nur bei einigen? Muss man also verschiedene Arten dieser Krankheit statuiren?
2. Welches ist die Entwicklung, der Verlauf und Ausgang der auf Parasiten ursächlich beruhenden zum Unterschied von andern Sycosen, wenn es deren giebt?
3. Welches ist die Frequenz der eventl. parasitären Sycosen:
 a) im Verhältniss zu den nicht-parasitären,
 b) zu andern Pilzkrankheiten der Haut?
4. Welches sind die Combinationen der paras. und der anderen Sycosen mit andern Hautleiden, in specie mit andern Dermatomycosen?
5. Wie heilt man Sycosis der einen und andern Art?

Diese Fragen will ich, so weit es das mir zu Gebote stehende, ziemlich grosse Material gestattete, alle abhandeln, nur werde ich sie zur Vermeidung von Wiederholungen minder scharf auseinander halten.

Pilzbildung*).

Zieht man die unten näher zu charakterisirenden Haare von nicht zu alten, noch genauer zu beschreibenden Mentagraknoten

*) Zuvor jedoch zur Verständigung mit anderen Autoren einige Worte aus der Botanik! Die bisher meist von Aerzten gebrauchte Terminologie in diesem Felde steht mit den Lehren der Mycologie fast durchweg in Widerspruch. — Gewöhnlich nennt man rundliche, zu Ketten verbundene Zellen Sporen und Sporidienketten. Indess scheint diesen Zellen der Charakter abzugehen, den Mycologen von wahren Fructificationsorganen eines Pilzes fordern, indem bei der Fructification der ächten Fadenpilze die meist doppelhäutigen Sporen sich auf Aesten, Basidien, an bestimmten vom übrigen Mycel abgegrenzten Stellen bilden. Von den Sporen unterscheidet dagegen die Mycologie die Conidien

aus, so folgen entweder ihre Bulbi sammt den Wurzelscheiden mit oder man bekommt — und das ist häufiger — ein Bruchstück des Haares, an dem gleichfalls nur Fragmente der Wurzelscheiden flottiren. Im ersteren Falle sind es gewöhnlich ausschliesslich die äussere Schafthülle und die Wurzelscheiden, mitunter schon das Innere der Bulbi und der Haarwurzeln, im letzteren constant und vorwiegend die Fasersubstanz des Haares, in denen die Pilzwucherung ihren Sitz hat. Man findet dann bei gehöriger (350 bis 500facher) Vergrösserung folgendes: Die Hauptmasse besteht aus einem in viele, paternosterartig aneinandergereihte, meist runde Glieder zerklüfteten, farblosen (Schizo-) Mycelium (Fig. 1 a.). Diese sind mitunter auch oval oder quadratisch (Fig. 1 b.); ihr Inhalt ist homogen und hat eine hellgrüne (Interferenz?-) Farbe, ihre meist einfach contourirte Membran ist stark lichtbrechend. Die Glieder dieser Reihen sind gewöhnlich gleich gross, mitunter aber schliessen sich mehrere gleich grosse an 2 oder 3 grössere. Sie messen von 0,00312 — 0,0052 Mm., die grösste Anzahl zwischen 0,0039

als Zellen, die aus den in sie zerfallenden Myceliumfäden (Hyphae) hervorgehen. Bei dieser Art der Fortpflanzung, die keine wahre Fruchtbildung, sondern nur Vermehrung durch Knospen ist, löst sich gewöhnlich das Mycel gänzlich in einzelne Conidien (auch Soridienbildung genannt) auf und wird als Schizomycelium bezeichnet. — Bekanntlich sind in neuerer Zeit eine Menge ehemaliger Fadenpilzgattungen nur als sterile Conidienformen erkannt und demzufolge eingezogen worden, so die Gattungen Torula und Oidium. — Die meisten der Epithelialpilze des Menschen tragen denselben Charakter, wie ja von jeher ihre Verwandtschaft mit Torula und Oidium festgehalten wurde. Wir glauben daher annehmen zu müssen, dass alle diese verschiedenen Gattungen nur sterile Zustände, Conidienformen, von Pilzen sind, deren eigentliche Fructification uns unbekannt ist. — Im Folgenden werde ich also für jene Zellen, in die sich das Mycelium unserer Parasiten auflöst, die Bezeichnungen: Schizomycelium, Conidienreihen beibehalten. Wenn so viele Forscher von Sporangien, in denen Sporen durch endogene Zellbildung entstehen sollen, reden, so ist doch in der neueren Mycologie festgestellt, dass bei niederen Favuspilzen derartige Sporenbildung in Schläuchen (wie sie für die Kern- und Scheibenpilze allerdings charakteristisch ist) nie stattfindet. Die bisherigen Abbildungen, denen auch etliche der meinigen gleichen, glaube ich theils auf gegliederte Fäden, theils auf Conidienketten zurückführen zu können, namentlich da, wo Oeltröpfchen in den ersteren und die sogenannten Sporoblasten (ölartige Kerne) in den letzteren den Anschein frei gebildeter Zellen darbieten.

und 0,0047 Mm. Seltener als diese meist schlangenförmig gewundenen, hie und da (a') unter stumpfen Winkel getheilten und bis $\frac{1}{10}$ Mm. langen sind kürzere, aus etwa 6—9 grösseren, gleichfalls abgeschnürten Gliedern bestehende Reihen, meist unverästelt, deren Glieder centrale Kerne haben (c). Ferner combinirt sich die quadratische mit der Kugelform der Glieder zu verschieden langen Ketten (d), oder aber ein bis 0,01 Mm. langer Faden schnürt sich in eine Reihe breiterer, sporoblastenhaltiger Glieder ab (Fig. 1 d'). Endlich giebt es breite, kurze, stets mehrfach gegliederte Fäden, deren doppelte Wand durch deutliche Septula getrennte runde (e) selten 4 eckige Inhaltsportionen einschliesst, die beim ersten Anblick, besonders ohne Anwendung von Reagentien, vollständig die Vorstellung von endogener Sporenbildung geben und demzufolge von sehr tüchtigen Beobachtern als Sporangien bezeichnet worden sind. Durch kaustische Alkalien und Mineralsäuren jedoch treten die meist diffus werdenden Inhaltskugeln und die die Wand des Fadens oft unterbrechenden Septula klar hervor. Ausser diesen ihrer Quantität nach am meisten zu berücksichtigenden und beständigen Elementen beobachtete ich freilich relativ seltene feine Fäden, im Mittel von 0,0008 Mm., die einfach (Fig. 2 a.) oder verästelt (Fig. 2 b.) sind und an denen seitlich oder am Ende sehr kleine, kuglige Zellchen hervorsprossen. Ganz ausnahmsweise habe ich feine, wiewohl etwas breitere, dichotomische Fäden von der Länge des in Fig. 2 c. abgebildeten gesehen, die selbst durch Reagentien keine Gliederung, sondern nur spärliche fettglänzende, aber in Kali wie Aether nicht ganz lösliche Tröpfchen enthalten und die mir nicht recht in's Präparat zu gehören schienen.

Zerstreut zwischen den dichten, eben beschriebenen Ketten liegen zahlreiche isolirte Conidienzellen, die meist dieselbe Grösse wie vor ihrer Ablösung haben. Die kleinsten (Fig. 1 f.) sind dünnwandig, quellen, wenn sie einige Zeit nach der Einsammlung untersucht werden, etwas durch Wasser und Glycerin; ihr homogener Inhalt wird durch kein Agens differenzirt. Die mittelgrossen und zahlreichsten (Fig. 1 g. h.) haben einen gewöhnlich grünlich, zuweilen gelblich erscheinenden Kern, der zwei Drittel der Zelle ausfüllt, in Aether und Alkalien sehr hell wird und sich verkleinert,

rascher aber durch SO_3 schrumpft und durch eine schon vorher deutliche Oeffnung der Membran (Micropyle Fig. 1 h. Virchow) austritt; Jod und SO_3 färben ihn rothbraun und die Membran bläulich.

Die grössten und seltensten Conidien endlich (i), bis 0,006 Mm. lang und 0,003 Mm. breit, sind oval, mitunter doppelwandig und enthalten 1 oder 2 verschieden grosse, excentrische Kerne. Sie scheinen wieder in Fäden auszuwachsen (Fig. 1 k.). Ueber die eigentliche Fruktifikation bei diesem Pilz habe ich trotz andauernden Suchens keine Präparate gewinnen können und meine hier einschlägigen Inokulationsversuche auf andere Medien sind im Augenblick noch im Gange. Indess will ich schon hier bemerken, dass nach allem, was ich von diesem Pilze sowohl auf andern Lokalitäten des Menschen als auf Thieren weiss, sein Reifezustand uns überhaupt noch unbekannt ist, eine Ansicht, die auch von dem ausgezeichneten, von mir zu Rathe gezogenen Herrn Prof. Ferdinand Cohn für alle uns bekannten pflanzlichen Parasiten festgehalten wird, und derzufolge er sich jeder Classificirung derselben enthält, da eine solche nach den jetzigen Principien der Mycologie nur nach den wahren Sporen, nicht aber nach den Conidien statthaben kann. Nach Leveille's alter Theilung würde der uns beschäftigende Pilz in die Klasse der Arthrosporen und zwar in die Tribus der Torulaceen gehören. So weit sind alle Beobachter und selbst Küchenmeister einverstanden, obwohl er ein Gudden*) entlehntes Bild eines Pilzes der Schaamhaare als Mentagrapilz giebt, der weder je bei Mentagra beschrieben wurde, noch auch zu den Arthrosporen gezählt werden kann**). Der Zweifel beginnt mit dem Genus und da war es bekanntlich Gruby, später Robin***),

*) Arch. f. physiol. Heilk. XII. Taf. 2. Fig. 9, 10 u. 11.

**) Der Gudden'sche Pilz, der von Gudden selbst gar nicht als der Mentagra zugehörig ausgegeben wird, ist nämlich ein Aspergillus (Paras. II. Taf. III. Fig. 1, 2, 3), soll aber als Commentar dienen für das wörtlich nach Gruby beschriebene Microsporon mentagroph.! Offenbar hat Küchenmeister geglaubt, dass, was „Pudendagra" macht, auch dem Mentagra nicht fern stehen könne; dann hätte aber wenigstens seine Beschreibung dem Bilde entsprechen müssen.

***) Histoire natur. des végét. parasites etc. p. 431.

durch die der Sycosispilz für lange Zeit zu den Microsporen als Micr. mentagrophytes gestellt worden ist. Indess sind Gruby's Unterscheidungsmerkmale sowohl von dem von ihm gefundenen und so genannten Microspor. Audouini als insbesondere vom Trichophyton tonsur. von Robin in neuester Zeit als nicht stichhaltig erkannt, Gruby's „Mentagrophyte" als zusammgerollte Epidermis verworfen und der wirkliche Mentagrapilz als mit Trichophyt. tonsur. Malmsten, sowie mit Microsp. Audouini identisch erklärt worden. Bazin hat sich dieser Annahme bis auf den letztgenannten Pilz in seiner letzten Arbeit (Leçons von 1858) angeschlossen. Wenn ich von der irrthümlichen Angabe Robin's, der dem Trichophyton das Mycelium abspricht, abstrahire, so sind die Resultate meiner Untersuchungen über Mentagra allerdings mit denen, die ich selbst und viele andere vor mir über Herpes tonsur. gemacht haben, sehr übereinstimmend. Andere, als die genannten Elemente desselben Pilzes habe ich nie in dem Mentagra gefunden, und die abweichenden Schilderungen der Elemente und mehr noch des Sitzes dieser Pilze, wie sie von Gruby und Koch gegeben werden, erklären sich aus der Seltenheit ihrer Beobachtungen, die sie nur ein Stadium der Krankheit sehen liess, trotz welcher sie aber allgemeine Unterschiede von andern paras. Pilzen, in specie von dem des Herp. tonsur. aufstellen zu können glaubten *). Andererseits aber sind die klinischen und experimentellen Belege für die Verschiedenartigkeit der durch das Trichophyt. tons. bedingten Affektionen so zahlreich, dass jeder Zweifel an der Identität des Sycosis- und Herpespilzes schwindet. Jener unterscheidet sich somit genau durch dieselben Merkmale wie dieser, die schon so oft aufgezählt worden sind, vom Achorion Schönleinii und dem Mi-

*) Gruby's und Koch's Angaben, dass dieser Pilz in dichten Reihen zwischen innerer Scheide und Haar sitze, sind ganz exact und schon daraus geht hervor, dass beide wirkliche Conidien gesehen haben. Dass er aber die Balgmündung nicht überschreite, also den Schaft nicht überziehe (angeblicher Unterschied Gruby's vom Microsp. Audouini), sowie dass er die Haarsubstanz frei lasse (angeblicher Unterschied vom Trichoph. tonsur.), ist nur für eine gewisse Zeit seiner Entwickelung richtig. — Den Pilz selbst betreffend, so ist in beiden Beschreibungen nur die grosse Menge kleiner, runder (nicht gemessener) Sporen zu bemerken. Im Uebrigen mangelt es ihnen an Details.

crosporon furfur (bei Pityrias. versicol.). Ueber die von Bazin noch statuirte Existenz des Microsp. Audouini Gruby's in der Area Celsi (Teigne décalvante, pélade) mag ich mich noch nicht bestimmt aussprechen, da ich mein Material noch nicht genug gesichtet habe. So viel nur will ich bemerken, dass ich bei Bazin selbst mehrere Kranke mit Porrigo decalvans sah, in welcher ich durchaus keine Pilze fand und dass mir Stein's Fall, in welchem er das Microsp. Audouini, Prager Vierteljahrschr. 1860, 4 Heft, gefunden zu haben glaubt, ein typisches, höchst interessantes Bild eines Herpes tonsur. der Katze, auf Menschen übertragen, vorzustellen scheint. Andererseits aber ist die Identificirung der ganzen Krankheit Porrigo decalvans (Phytoalopecie) mit Herp. tons., die Robin *) vornimmt, ein evidenter Irrthum.

Die Frage in Bezug auf Sitz und Entwickelung des Mentagraparasiten wird sich am besten in der gedrängten Geschichte der Krankheit, bei der er sich findet, besprechen lassen. — Wenn wir nämlich alle Eczeme, Impetigines, das Ecthyma, den Furunkel, die pustulösen und tuberculösen Syphiliden der behaarten Gesichts- und Submaxillargegend als nicht zur Sycosis gehörig ausschliessen und von vornherein bemerken, dass wir bei derartigen, selbst nach Jahren zählenden Leiden nie auch nur eine Conidiumzelle gefunden haben, so bleiben uns 2 grosse Gruppen knotig-eitriger Barterkrankungen übrig, deren eine, von den besseren Dermatologen genau beschrieben, wir nur des Vergleichs wegen berühren, deren andere aber, wenig in ihre Anfänge zurückverfolgt, uns jetzt ausführlicher beschäftigen soll.

Entwickelung und Verlauf der parasitischen Sycosis.

An den Wangen, Lippen und Kinn, der vordern Fläche des Halses, seltener am Nacken bemerkten die von dieser Form der Mentagra befallenen Kranken vor 6 Wochen bis 5 Monaten und länger einen silbergroschen- bis thalergrossen, flächenhaft oder nur an dem unmerklich erhabenen Rande gerötheten Kreis, mit oder ohne Jucken. Der Rand enthielt einige kleine, miliare Bläschen,

*) Dictionnaire de Médécine etc. de Nysten. 11ème éd., révue et corrigée par Littré et Robin. Paris 1858.

die sehr rasch vertrockneten, oft auch keine solchen. Nach mehreren Wochen zeigten sich auf diesem rothen Kreise — deren oft mehrere gleichzeitig auftraten, — während er sich gleichmässig oder nur nach einzelnen Richtungen hin (im Zickzack) vergrösserte, viele weisse „Kleien", mit denen gleichzeitig, je später, desto auffälliger, Haarstücke abfielen, welche jedoch die befallene Hautstelle nicht kahl, sondern mit sehr kurzen, wie bereiften Haaren versehen, zurückliessen. Am kürzesten sind die Haare der Kreiscentra geworden, die oft nur als kurze Spitzen oder, wenn eine ganze Gruppe befallen ist, wie kleine Besen hervorragten; andere Haare dieser Kreise blieben lang wie zuvor und splitterten nicht, nur zeigten die meisten von ihnen jenen mit Reif verglichenen Beschlag des Haarschaftes. So erhielt sich der Zustand einige Wochen, gewöhnlich Monate, indem die genannten Veränderungen allmälig und in dem Kranken fast gar nicht lästiger Weise fortschritten. Er kann sich bis 18 Monate an der Zungenbein- oder Wangengegend so erhalten (so weit wenigstens reicht meine Beobachtung). Bei weitem in der Mehrzahl der Fälle jedoch haben sich während der ersten Monate um einzelne der befallenen Haare rothe, linsengrosse Papeln, um andere kleine Pusteln gebildet, von denen durch langsame Vergrösserung, Vervielfältigung und Confluenz diese schliesslich in dünne Krusten, jene in bohnen-, kirsch-, in exquisiten Fällen selbst haselnussgrosse, livid rothe Knoten sich umgewandelt haben. Auf der Oberfläche dieser bilden sich nach und nach kleine Pusteln, nach deren Berstung und Eintrocknung die darunter liegende Fläche ein wenig dünnen Eiter zu produciren fortfährt. Die Haare derselben fielen einige Wochen nach Beginn der Eiterung zum Theil aus, andere entfernte der Kranke unwillkürlich durch Abkratzen der Borken, die meisten aber sind nur kurz abgebrochen. Kranke, die man um diese Zeit zu sehen bekommt, zeigen also ganz verschiedene Eruptionen neben einander, sei es im Gesicht, sei es auf anderen Körpertheilen. Hier am Kinn, den Lippen, Wangen, der Unterkinngegend, im Unterkieferwinkel einige diskrete, nicht verschiebbare, bis $2\frac{1}{2}$ Cm. dicke, dunkel- oder kupferrothe, noch eiternde oder verkrustete Knoten mit glatter oder granulöser, partiell kahler Oberfläche, nicht selten in einem

unregelmässigen Kreise oder Kreissegmente bei einander stehend; im Backen- und Schnurrbart zerstreute, noch gefüllte psydracische Pusteln; daneben Reste schmutzig weisser, linear oder haufenartig angeordneter, mitunter durch seröse Flüssigkeit fest an die Haut geklebter, öfter loser Schuppen, welche gleichmässig gelbrothe, oder, wenn sie grösser sind, blasse, flache, aber durch röthere mathematische Bogenlinien und stärkere Schüppchenstrata contourirte Flächen bedecken. Der Durchmesser und die Form letzterer schwanken sehr; mitunter sind es 2 kleine konzentrische Kreise (Herpes iris) auf der Nase, Wange u. s. f., viel häufiger aber erreichen sie unter vielfachen Windungen das Wangenbein, die Schläfen, Augenbrauen, nach abwärts die Kehlkopfgegend. Sie sind dann meist noch als aus mehreren benachbarten Kreisen hervorgegangen kenntlich; äusserst selten reicht eine einzige breite, erhabene, rothe Bogenlinie, mit der Konkavität nach dem Kinn zugekehrt, von einer Ohrgegend über dem Zungenbein hinweg bis zur andern. Recht oft stösst man auf ähnliche Kreise auf dem Hand- oder Vorderarmrücken, seltener auf der behaarten Haut des Sternum. So ist die typische, spontane Entwicklung der parasitären Sycosis, die noch nie behandelt wurde (Taf. 1.). Erst durch äussere Eingriffe, denen selbst die sorglosesten Kranken der Gesichtsdeformität wegen sich nicht länger entziehen, hören die Tubercula auf, isolirt auf einer zwar sehr injicirten, schuppigen und rauhen, aber fast flachen Haut zu bleiben; dann erst erstreckt sich von jenen Kegeln aus eine gleichmässige Infiltration auf das benachbarte Corium und Unterhautzellgewebe, das um's Doppelte und Dreifache schwellen, hart, glänzend und heiss werden kann. Dann verwischen sich die scharfen Kreisgrenzen am grössten Theil der Peripherie und man trifft nur noch kleine Segmente derselben; die Schuppen sind meist entfernt oder durch den aus Pustelnachschüben ausgesickerten Eiter unkenntlich gemacht. Der vordere Halslymphdrüsenstrang und die Lymphdrüsen am Unterkiefer schwellen bei dieser Exacerbation transitorisch an. Halten wir uns zunächst an obigen Normalverlauf und verfolgen dabei das Trichophyton und die Haaralterationen, so finden wir in den ersten Wochen, so lange einfache umschriebene Erytheme oder wirkliche Herpeszirkel be-

stehen, die Haare in nichts verändert, dagegen zeigen sich in den oberflächlichen, wie tieferen Epidermisschichten jener Zirkel Conidien der kleineren und mittleren Sorte, in kleinen, zerstreuten Haufen aneinander liegend, selten eine Kette bildend; in diesen Haufen liegen hie und da auch feine, einfache Fäden (Taf. 2, Fig. 2 a.). Die Anzahl und Grösse der Conidien mehrt sich, die Fäden sind häufiger verästelt, gegliedert und breiter und es treten weit mehr Conidienreihen zu Tage, wenn wir die nun auftretenden Schüppchen der Kreise untersuchen. Zu gleicher Zeit werden viele ihrer Haare fahler, verlieren an Glanz, Geschmeidigkeit und Festigkeit und zeigen vor allem zarte, matt- bis silberweisse, von der Farbe der umhergestreuten Epidermisschuppen durch ihre Helligkeit abstechende Scheiden, die den Schaft nur kurz oberhalb seiner Austrittsstelle, oder bis nahe an die Spitze umhüllen. Sie bestehen zum grössten Theil aus Conidienketten und gegliederten, breiten Fäden, die rings um den Schaft herumliegen und sich continuirlich, dem Epithel. imbricat. fest anhaftend, in den Haartrichter, gewöhnlich auch schon in die innere Wurzelscheide fortsetzen, am reichlichsten zwischen ihr und der Haarwurzel bis in die Nähe des Bulbus, minder dicht zwischen den ein wenig vermehrten Zellen der innern Wurzelscheide selbst und am spärlichsten zwischen denen der eigentlichen Epidermis des Haarbalgs. Der Bulbus des Haares sitzt anfangs noch recht fest im Balge und zeigt sich, gleich der Wurzel, auffallend normal, so dass man durch einen starken Zug alle Theile und Adnexa des Haares herausbefördert. Allmälig aber lockert er sich, schwillt, wird dunkler und minder cohärent, so dass er sich zwar ausziehen lässt, aber bei geringem Druck sich abtrennt; in solchen Bulbis sieht man mehr oder weniger vorgeschrittene Conidienbildung, die in die Wurzel aufsteigt. — Endlich treffen wir Haare an, die als dunkle Stümpfchen von 1—4 Mm. aus papulös oder pustulös hervortretenden Follikeln herausragen, mitunter noch von einem weissen Käppchen umgeben sind und die sich ungemein leicht, nicht selten aber beim Anfassen zerbröckelnd, extrahiren lassen. Hier folgen weder das ganze Haar, noch die Wurzelscheiden in toto nach. Das welke und glanzlose Aussehen, sowie die grosse Brüchigkeit dieser Haare finden ihren Grund in der all-

gemeinen Zerfaserung, Verfilzung und den neben der Gesammtverdickung bestehenden partiellen Nodositäten der Haarwurzel und der unteren Schafttheile; die Farbe ist schmutzig-dunkel geworden, der Centralkanal nicht mehr sichtbar. Von der Cuticula existiren nur noch Spuren. Die erheblich vermehrten Wurzelscheidenzellen (namentlich die inneren) hängen loser, als je, zusammen. Zwischen den so auseinander getriebenen und verwirrten Haaren liegt ein unabsehbares, langes und dichtgedrängtes Schizomycelium, das oft an beiden zackigen Bruchenden des Haares als noch nicht zerklüftetes, aber gegliedertes Fadenbüschel herausragt, und sich in ähnlicher Weise neben einzelnen Conidienzellen und sehr spärlich gewordenen dünnen Fäden in den anhängenden Fragmenten der Wurzelscheiden ausbreitet. Die Conidien in letzteren sind übrigens im Allgemeinen grösser, als die im Innern des Haares (Taf. II, Fig. 3). — Untersucht man nun das im Balge zurückgebliebene, untere Haarfragment eines Knötchens oder frischen Knotens, so findet man es gewöhnlich ganz vom schiefen Bruchende bis in den Bulbus hinein und zwar hier dichter als dort, von denselben Pilzzügen erfüllt, so dass diese offenbar von den lockeren und sehr geschwollenen Bulbis aus sich in die Höhe schoben; mitunter aber erreichen sie den Bulbus ebenso wenig, als die der Wurzelscheiden den untersten Theil des Follikels, so dass sie, nachdem das Haar innerhalb der pilzerfüllten Scheiden gebrochen war, in beide Fragmente hineingewuchert, im unteren Fragment also von der Bruchstelle aus sich gegen den Bulbus hin fortgeschoben haben mussten. Trotzdem aber beobachtet man am Barte eigentliche regelmässige Tonsuren viel seltener, als man nach dem Verhalten am Kopfhaar erwarten sollte, indem sich so hochgradige Haarveränderungen, wie die letztgenannten, nur zerstreut finden und die dazwischen stehenden Haare theils minder, theils gar nicht von Pilzen befallen sind. Das dem Eindringen letzterer selbst in die Haarscheiden vorhergehende Abbrechen aber, welches man an Kopfhaaren oft und noch öfter an der Lanugo sieht, ist mir an denen des Bartes nur selten vorgekommen, wovon gewiss ihre ursprüngliche Festigkeit der Grund ist.

Mit der sich steigernden Reizung der Haarfollikel durch die

Pilze, deren Elemente grösser und zahlreicher werden und immer tiefer hinabsteigen, beginnen immer mehr Pusteln und Papeln; diese, anfangs nur von den Bälgen gebildet (Samuel Plumbe), werden breiter, höher und härter in dem Masse, als sich sowohl die an ihrer Excretion gehinderten Talgdrüsen, als auch das am Bart so gefässreiche, laxe und zu Infiltrationen geneigte Fettzellgewebe um die Follikel und das hier ziemlich dicke Corium an der Entzündung betheiligen. Je stärker aber die Reaktion in der Tiefe wird, je früher es zu seröser Durchfeuchtung der Gebilde des Haarbalges und der Bulbi selbst und endlich zur Eiterbildung kommt, desto eher hört die Pilzwucherung auf, und haben sich die Bälge seit lange mit Eiter erfüllt oder schon verborkt, sind die kranken Haare und Wurzelscheiden zum grossen Theil schon ausgestossen oder durch (anomalen) Nachwuchs ersetzt, so trifft man von ihr nur noch Membra disjecta in verschwindender Menge unter den zerfallenden Haar- und Scheidenepithelien, Haarfasern und Eiterkörperchen. Man muss somit bei hochgradigen Formen dieser Sycose, allgemein gesagt, nicht die Haare aufsuchen, die dicke Borken oder die ältesten, am meisten suppurirenden Knoten durchsetzen (Koch), worin sich zuweilen freilich noch Haarstümpfe voll Pilzgruppen oder Reste dieser in den geschwellten Bulbis und Scheiden, ebenso oft aber rein entzündliche Veränderungen ohne Pilze finden werden, da letztere endlich durch Continuität auch in solchen Bälgen Platz greifen, in welche Pilzkeime gar nicht eingedrungen waren. In den Haaren stecknadel- bis linsengrosser, junger Pusteln aber, sowie in denen von Knoten, in deren Innerem die Eiterbildung noch gar nicht oder erst im Entstehen ist, besonders in der Peripherie solcher, wird man der massenhaften, wenngleich stationär gewordenen Pilzbildung ebenso oft begegnen, als in den zu ihrem Studium besonders geeigneten Plaques des benachbarten Herpes circinnatus.

Je nach der Ueppigkeit der Pilzbildung, der Art ihrer Inokulation und der individuellen Reizbarkeit der Haut (wozu ich auch die verschiedene Oberhautdicke zähle), durchläuft die Krankheit die genannten Stadien rascher oder langsamer, so dass bei den einen der Herpes circ. Monate lang besteht und nur relativ geringe Erup-

tionen der Bartgegend macht, während er bei andern zeitig mit Knötchen beginnt, die in wenigen Wochen zur bedeutendsten Entstellung der Gesichtszüge führen; dann ist mitunter vom Herpes circ. schon nichts mehr übrig und die Kranken haben ihn meist übersehen. Unter einer sehr erheblichen Zahl von Fälleu parasitischer Sycose habe ich blos 3 gefunden, in denen kurze Zeit nach der Inokulation Papeln mit direktem Uebergang zur Knotenform ohne Herpes circ. entstanden sein sollten und wo ich von diesem nichts mehr (die Krankheit begann vor 2½ bis 4 Monaten) vorfand; obwohl er auch hier höchst wahrscheinlich bestanden hatte, so will ich doch a priori die Möglichkeit nicht ableugnen, dass paras. Sycosis sich ohne jenen pathognomonischen, weil höchst constanten Vorläufer ziemlich rasch und zu bedeutender Höhe entwickeln könne, zumal da in diesen 3 Fällen ein spezieller, noch anzugebender Uebertragungsmodus sich constatiren liess. — Die Norm aber in der unendlichen Mehrzahl der Fälle ist, dass der Herpes circ. unter irgend einer seiner mannigfachen Primitivformen vorausging und auch nach einigen Monaten, wenn keine Lokalbehandlung der Sycosis eingriff, noch unverkennbare Spuren hinterlässt.

Warum nun das Trichophyton gerade der bebärteten Theile so schwere Formen erzeugt, darüber giebt man sich am besten Rechenschaft, indem man einerseits andere, sonst oberflächliche Eruptionen betrachtet, wenn sie ebenda entstehen, sowie umgekehrt, wenn man das Trichophyton auf andern Körpertheilen verfolgt, die den in Rede stehenden ähnliche anatomische Bedingungen bieten. Wir brauchen bezüglich des ersteren Punktes nur an das Eczema barbae impetiginodes zu erinnern. Bezüglich des letzteren aber besitzen wir den Bericht unseres trefflichen Freundes Herrn Deffis von einer Frau, die sich vor 2½ Jahre im Hôpital St. Louis mit erbsen- bis mandelgrossen, meist suppurirenden Knoten der linken Achselhöhle und Pusteln des Mons veneris, umgeben von kleinen und grossen Bogen eines auf Brust und Bauch verbreiteten Herpes circinnat. vorstellte; in den Haaren der Knoten und Pusteln fanden sich dieselben Pilze, wie im Herpes circ.

Es bilden also die tiefe Einpflanzung der Haarbälge, die rela-

tive Dicke und der Drüsenreichthum des Corium, das höchst gefäss- und nervenreiche, laxe Fettzellgewebe die natürliche Disposition der Achsel-, Schaam- und besonders der Bartgegend dafür, dass, wenn fortdauernde Reize ihre Haarbälge treffen, konsekutiv mehr und tiefere Gewebe, als anderswo, von der primären Bildungs- und Ernährungsstörung der Haarfollikel in's Bereich gezogen werden.

In der langen Dauer des Reizes aber suche ich die Erklärung der Thatsache, dass gerade die dicksten, furunkelähnlichen Mentagraknoten, die ich sah, auf Pilzbildung beruhten.

Aetiologie.

Die bei weitem häufigste Art der Uebertragung, die ich beobachtete, geschah durch das Barbiermesser. Ich habe bestimmte Barbierläden verfolgt, die förmliche Infektionsheerde zu sein schienen, indem dort rasirte Individuen auffallend häufig, sowohl gleichzeitig als im Zwischenraum einiger Wochen mit pilzlicher Sycose sich präsentirten. Die ersten Erscheinungen werden in der Regel auf 3—5 Tage, von unintelligenten und sorglosen Kranken auf 8 Tage u. m. nach der Rasur angesetzt. Ausnahmsweise aber erhielt ich die Angabe, dass schon nach 24 bis 48 Stunden kleine Follikularerhebungen entstanden seien, die sich unter Ausbildung eines flüchtigen, kleinen Erythemringes oder ohne solchen (in den genannten 3 Fällen) zu den beschriebenen schweren Formen ausbildeten; solche Kranke gaben mir an, dass das Uebel von einem Messerschnitt aus seinen Anfang genommen habe. Die Frequenz dieser indirekten Uebertragungsweise der paras. Sycosis beläuft sich auf mindestens 90 unter 100 Fällen. Das Barbiermesser ist aber nicht der einzige und nothwendige Träger des Contagiums. Ich lasse unten die in meinen Protokollen einzige Notiz über einen Maler folgen, der sich stets selbst rasirt hatte und doch einen Herpes circ. mit beginnender Sycosis trug, und der von einer Ansteckungsquelle nichts wissen wollte. Dagegen gaben mir andere Kranke an, mit an Kinn- und Wangenknoten leidenden Genossen zusammengeschlafen zu haben. Letzteres constatirte ich unter anderen bei einem Manne (No. 9), der seit mehr als einem Jahre eine stets recidivirende Sycosis hatte, dessen Kind seit 9 Monaten

an Herpes tonsurans capillitii und dessen Frau vor einiger Zeit an einem Herpes circ.-Kreise litt. Fälle von solcher Vervielfältigung habe ich jedoch ungleich seltener gesehen, als solche, wo ein Ehepaar, der Mann mit Sycosis menti et labiorum, die Gattin mit rothen Zirkeln der Wangen, Brüste, des Nackens u. s. f. sich präsentirten und wo diese Produkte ehelichen Zusammenseins von jedem der leidenden Theile als ihm übertragene Syphilis angeklagt wurden (cf. No. 4). Am öftesten aber stecken Sycotische sich selbst an und zwar sind da ganz bestimmte Regionen prädisponirt, obenan der Rücken der (meist linken) Hand und des Vorderarms, mit denen die Kranken eingestandenermassen oft das Jucken und Brennen in den Knoten zu beschwichtigen suchten; andere, aber das ist rarer, haben das Kinn am Sternum gerieben und tragen hier den Stempel ihrer Ungeduld. Ausser diesen direkten Ansteckungsfällen von Mensch auf Mensch existiren aber auch solche von Thieren auf ihn. Einer Nachricht aus der Vendée zufolge, soll dort in mehreren Dörfern Sycosis unter den Kuhhirten besonders häufig sein, was uns nach den so zahlreichen aus demselben Landstrich mitgetheilten Fällen über Herpes circinn. aus gleicher Quelle sehr begreiflich erscheint. In der deutschen Literatur kenne ich trotz der zahlreichen Beobachtungen einfachen Ringwurms von dieser Abstammung (Epple, Fehr, Heckmeyer, Santlus, Gerlach, v. Bärensprung, Stein u. A.) nur einen, aber recht prägnanten Fall jener Art, von Höring als „Beobachtungen von Psoriasis acuta, übertragen vom Rindvieh auf den Menschen" veröffentlicht*). Ein von Herpes tonsur. befallenes Rind steckte hier einen, es vorübergehend beherbergenden Landmann und seine 3 Kinder an — nämlich alle wurden „von einer noch nicht bekannten Psoriasis acuta befallen." „Bei dem Vater hatten sich im behaarten Theil des Gesichts 8 verschiedene, später zum Theil confluirende Ausschlagsheerde und 4 andere oberhalb des rechten Handgelenks auf der Extensionsseite entwickelt. Die ersteren hatten ein der Sycosis ähnliches Ansehen, d. h. die Haut war daselbst stark infiltrirt und es sickerte Eiter, anscheinend aus den erweiterten

*) Medic. Corresp.-Bl. des würtemb. ärztl. Vereins 1856. No. 19.

Haarbälgen hervor; die übrigen boten dagegen mehr den Charakter von Psoriasis dar." — Pferde mit Herpes tons. geben mitunter zur Sycosis ihrer Kutscher Anlass, wovon ich selbst 2 Beispiele gesehen habe und wovon Hardy so durchdrungen zu sein scheint, dass ich ihn einige Male bei Gensdarmen und Pferdeknechten einfache, bei Letzteren recht häufige Impetigo der Lippen als „Mentagre parasitaire" diagnosticiren sah. — Fälle von so unbestreitbarer Contagion, wie die genannten, scheinen mir die besten Beweise für die Werthlosigkeit negativer mikroskopischer Befunde und oft missglückter Impfungen mit den Produkten der parasit. Sycose zu sein. - Höring sagt l. c. ausdrücklich, bei mikroskopischer Untersuchung des Eiters und der Krusten habe er weder Pilze noch Milben gefunden und die Impfungen an Kaninchen blieben negativ. Ich habe in vielen alten Borken von unter meinen Augen aus Herpes circ. entstandener Sycose von Pilzen nichts Bestimmtes mehr finden können und 3 Impfungen solcher, in denen ich von letzteren noch genug fand, auf meinem Vorderarm blieben resultatlos. Ausser der Fortpflanzungsfähigkeit der Pilzkeime ist hier nicht blos die bisher allgemein anerkannte individuelle, sondern auch die momentane Receptivität des inokulirten Individuums, wie es scheint, ein Hauptfaktor, ein Verhältniss, das mit den lebhaften Schwankungen im Stoffwechsel der Haut näher zusammenhängen dürfte. Zu dieser Ansicht kam ich einerseits, als ich einen Wärter im Hospice St. Louis sah, auf dem Hr. Deffis 8 Mal vergeblich und das 9te Mal mit Erfolg (d. h. mit Produktion eines Herpesringes auf dessen Unterschenkel) Schuppengrinde, die einige Knoten des Backenbarts bedeckten, geimpft hatte. Andererseits giebt es pathologische Verhältnisse, die die schon auf dem Individuum keimenden Cryptogamen am Fortwuchern vorübergehend oder bleibend hindern können, genau so, wie man es schon längst für pflanzliche (Favus) und thierische Parasiten (Scabies) zugiebt. Ich habe 2 Individuen, die an dieser Form von Sycosis litten und deren einem besonders stark an einer Stelle der Schnurrbart ausfiel, von Pneumonie befallen werden sehen, welche beim zweiten Kranken chronisch wurde. Das Hautleiden wurde bei beiden bedeutend sistirt — der Herpes machte keine Fortschritte mehr und erblasste,

Abschilferung und Jucken hörten auf, die Knoten wurden flach, die Eiterung stockte und die Haare, obwohl nur noch mechanisch zurückgehalten, fielen nicht mehr aus; aber 12 Tage nach der Genesung des ersten Kranken begann die Abschilferung, Röthung und Tumefaktion der Knoten wieder, während bei dem durch indurirende Pneumonie sehr hinfälligen die Sycosis dauernd coupirt blieb und sehr rasch geheilt wurde. Analog solchen akuten dürfte es auch chronische Veränderungen des Gesammtorganismus und damit zusammenhängende, uns noch unbekannte, in der Haut geben, die das Gedeihen der deponirten Pilzkeime hemmen oder fördern. Ich habe eine gewisse Anzahl secundär Syphilitischer mit verschiedenen, für „specifisch" angesehenen Ausschlägen gesehen, in denen ich Trichophyton tonsur. fand; dass aber Syphilis eine prädisponirende Krankheit für diesen Pilz ist, ist dadurch noch keineswegs erwiesen. Die Hauptrolle jedoch unter den prädisponirenden Verhältnissen spielt offenbar eine Lokalbedingung, d. i. die Entwickelung der Haare, nicht, als ob Trichophyton tons. nicht eine Zeit lang reiner Epidermophyt bleiben könnte: — da ich es an den Wangen von Frauen, Interdigitalfalten von Männern, den letzten Fingerphalangen von Kindern, wo ich vergeblich Härchen suchte, nach mehrwöchentlichem Bestehen antraf, — sondern weil es an solchen Orten und auf Individuen, wo Haare fehlen oder nur als Flaum angedeutet sind, selten und nur flüchtige, nie aber tiefe, stark entzündliche Exantheme veranlasst, indem es daselbst fern den am stärksten vaskularisirten Hautstratis bleibt und nie zu grosser Vermehrung gelangt. — Wenn ich nun gleich anticipando hinzufüge, dass auch die andere, nicht durch Pilzkrankheit der Haare, sondern durch idiopathische Folliculitis hervorgebrachte Sycosisgruppe sich natürlich und experimentell nur an stärker behaarten Theilen zeigt, so begreifen wir die Immunität der (bartlosen) römischen Sklaven und der Plebs, der Indier, der Eunuchen, des weiblichen Geschlechts und des nicht mannbaren Alters, wie sie seit Plinius secund. von fast allen Schriftstellern über Mentagra notirt worden ist. An anderen Theilen als am Gesicht, die, wie bemerkt, der Bartgegend des Mannes analoge Struktur haben, können bei allen diesen Klassen die komplicirtesten Formen

der **Sycosis** entstehen, nur sind solche Lokalitäten viel seltener dem Pilzcontakt und anderen äusseren Schädlichkeiten ausgesetzt.

Krankengeschichten.

1. Carl L., Arbeiter, 28 Jahre alt, erschien am 3. November 1860 mit einer zickzackförmigen Reihe im Backenbart und am Kinn zerstreuter, linsen- bis erbsengrosser Knoten je um ein Haar, deren Oberfläche meist dünne Borken trug und die dem Kranken ziemlich heftiges Spannungsgefühl verursachten. Gefüllte Pusteln giebt es im Augenblick nicht. — Die zwischen den Knoten liegende Haut ist ein wenig geröthet und mit einem dichten Schuppenlager bedeckt. Die dieses durchsetzenden Haare sind oft eine Strecke lang von ihrer Austrittsstelle an schneeweiss und stechen von den anderen dunkelblonden sehr ab. Von den die Krusten durchsetzenden sind sehr viele kurz und abgebrochen, andere längere, mit einander verklebt, sehen sehr matt aus und sind an den Spitzen viel heller, als an der Austrittsstelle. Diese Haare sitzen zum Theil noch ziemlich fest, andere von ihnen lassen sich leicht mit ihren gequollenen Bulbis und sehr breiten Wurzelscheiden ausziehen. In ihnen, sowie in den Schüppchen des Kopfhaares und den gleich zu erwähnenden der linken Hand, findet sich keine fremde Beimengung. Dagegen besitzen die weiss erscheinenden Barthaare dichte Conidienhüllen, nach deren Abspülung die Haare wenig verändert und ohne Pilze zurückbleiben, wogegen die abgebrochenen ganz verfilzt (Taf. VI. Fig. 3.), stellenweise aufgetrieben und mit Einbrüchen ihrer Fasersubstanz versehen sind; sie sind voll langer Conidienketten. Ebenso zahlreich finden sich diese in der Epidermis zwischen den einzelnen Knoten, wo sie mit vielen dünnen Fädchen, breiteren gegliederten Fäden und isolirten Conidienzellen zu Häufchen aggregirt sind. — Der Kranke erzählt, er habe sich das Leiden beim Barbier geholt und zwar habe es vor 3 Monaten einige Tage nach der letzten Rasur mit rothen Ringen begonnen, die dann mit einem „Mehlstaube" sich bedeckt haben und sehr juckten; allmälig sei unter nutzloser Anwendung von Pillen und Pomaden die jetzige Schwellung der Bartgegend eingetreten. Vor einem Monat bemerkte er denen des Gesichts gleiche Ringe auf dem linken Carpalgelenk (Streckseite), womit er sich oft zu seiner Erleichterung die Knoten gerieben habe. Vor 14 Tagen erschienen auf diesen Kreisen der Hand feine Krusten, die er abkratzte, worauf nur eine leichte Röthe und einige „Kleien" zurückblieben. Von der Pityriasis simplex seines behaarten Kopfes weiss er den Beginn nicht anzugeben.

Die am 20. November mit den Bartborken- und Schuppen auf meinem linken Vorderarm mit der Lancette vorgenommene Impfung blieb fruchtlos. Eine leichte Röthe um den Stich, die sich nach 24 Stunden einstellte, verschwand ebenso rasch wieder. — Der Kranke wurde der gewöhnlichen Behandlung (ambulant) unterworfen und am 2. Februar 1861 als geheilt entlassen.

2. Napoléon B., 45 Jahre alt, Handwerker, präsentirte sich am 17. November 1860. Er bemerkte vor 4 Monaten ein „weisses", nicht juckendes kleines Knötchen der linken Wange, von wo aus sich auf dem Backenbart ähnliche Schuppen, darauf rothe Zirkel auf Hals und Nacken und fast gleichzeitig (vor 3 Wochen)

auf dem Schnurrbart bildeten. Erst seit letzteren begann unangenehmes Jucken, namentlich in der Bettwärme und er applicirte eine Camphersalbe.

St. pr.: Bedeutende weissgraue Schuppen um die Austrittsstellen der Barthaare mit kirschkerngrossen Knoten und beginnenden kegelförmigen Pusteln an Oberlippe und Kinn, während die Ausgangsstelle des Uebels auf der linken Wange wenig roth, wenig beschuppt und flach ist. Ihr ähnlich, nur röther sind die runden, vereinzelten oder Sförmig gruppirten Plaques des Halses und Nackens. In den Haaren dieser, sowie der Pusteln und Knoten, finden sich Pilze und die schon beschriebenen, minder vorgerückten Haarveränderungen. Auch dieser Kranke liess sich ambulant behandeln, d. h. erschien wöchentlich in den ersten 14 Tagen 2, später nur 1 Mal behufs der Epilation und Abholung frischer Medikamente (Parasiticida), die er in der Zwischenzeit, soweit es sein Stand zuliess, anwendete. Ende Januar 1861 war er geheilt und im März h. a. traf ich ihn im besten Zustande wieder.

3. Ein diesem sehr analoger Fall ist im beifolgenden Portrait (Taf. VII.) dargestellt. Der Kranke trat am 22. Juni 1861 bei Herrn Hardy, Bett No. 18, ein. Die Knoten an der Unterlippe bestehen seit 6—8 Wochen, der so grosse Herpeskreis seit 3—3½ Monat. — Der Rand dieses ist nur noch wenig prominent und schon relativ erblasst. Schuppenstrata liegen linienförmig auf der rechten Wange und angehäuft an der rechten Hälfte der Unterlippe. Die Knoten in ihrer Nachbarschaft sind im Wachsen begriffen, die Pusteln daselbst gedrängter, als an der rechten Wange; auch ist ihre Basis mehr entzündet. Ihre Haare sind wie die der Knoten zum Theil noch lang und von Pilzen eingescheidet, zum Theil abgebrochen und sitzen sehr lose. Andere zeigen nur die obere Schafthälfte sehr fahl; ihre Wurzeln und Bulbi sind verbreitert, mürber, über normal- oder selbst dunkelfarbig. In ihnen giebt es noch keine Pilze. — Der Kranke schreibt, wie der vorige, sein Leiden dem Messer eines Barbiers zu. Er hat sich jedoch nach dessen Beginn noch einige Male rasiren lassen. — Einen Tag, bevor ich ihn malen liess, d. h. am 26. Juni, war auf der rechten Wange mit der Epilation begonnen worden; sonst hatte er sich nie behandeln lassen oder selbst behandelt. — Die Wirkung der Therapie konnte ich bei ihm meiner Abreise wegen nicht bemessen.

4. August B., 43 Jahre alt, Omnibusbeamter, stellte sich am 1. März 1861 in Herrn Bazin's Consultation vor. Er rasirte sich selbst bis vor 3 Monaten, wo er sich von einem Barbier ausserhalb Paris rasiren liess. Seitdem gewahrte er einen „Kleienfall" und rothe, jetzt erbsengrosse, nicht mit der Haut verschiebbare, derbe Knoten links am Kinn und Unterkiefer, später runde, juckende Herpeskreise am Hals. Er wurde mit Arsenpillen, alkalischen und anderen Bädern und verschiedenen Pomaden 2 Monate lang vergeblich behandelt. Einzelne Bartstellen sind inzwischen anscheinend kahl geworden, thatsächlich aber sind die Haare daselbst bis auf 1—2 Mm. Länge abgesplittert. Ueberhaupt sind seine Barthaare im Ganzen dünn und weich zu nennen. Ueberdies hat er einige silbergroschengrosse, rothe, runde Flecke in der Reg. submax. und laryngea, die an der Seite des aufsteigenden (linken) Unterkieferastes hanfkorn- bis pfefferkorngrosse, den Haarbälgen genau entsprechende Papeln hervortreten lassen. Eiterbildung zeigt

sich nirgends. Ausser den erwähnten geborstenen finden sich massenhaft andere, minder veränderte, aber gleichfalls von Pilzen partiell erfüllte oder umstrickte Haare.

Seine Frau, 34 Jahre alt, hat seit einigen Wochen einen rothen 5silbergroschengrossen Fleck der rechten Wange, der ein wenig juckt und sich abschilfert und einen ähnlichen auf dem rechten Oberarm. Sie hält ihren Mann für syphilitisch und besteht auf sein Verdammungsurtheil. — In den Schuppen ihrer Herpesringe fand ich keine Pilze mehr.

5. Theodor R., 43 Jahre alt, Böttcher. — 8. März 1861. Er giebt an, seit 6 Wochen rothe Flecke am Kinn mit „stechendem" Gefühl zu haben, die zuerst zu Knötchen wurden, auf denen sich später unter Behandlung mit Kochsalzwasser und frischer Butter Pusteln entwickelten. Auf seinen Barbier wälzt er die ganze Schuld, denn 5 Tage nach der letzten Rasur habe die Röthung begonnen: Heut zeigt der Kranke 2 Herpeskreise der Reg. submaxill. mit grauen, spärlichen Schuppen. Die Hauptveränderungen bestehen in dünnen, trockenen, braungelben Borken und linsengrossen, streng die Haare umgebenden Knötchen, deren oberes Drittel eitererfüllt ist, am Kinn und horizontalen Unterkieferast. Die Haarschäfte dieser erscheinen noch unverändert, ihre Wurzeln und Zwiebeln sind etwas dunkler und letztere breiter geworden und eitrig durchtränkt. In einigen der Probehaare finden sich zahlreiche, von den Bulbis aufsteigende und auch in der inneren Wurzelscheide verbreitete Conidien. Die Haare sind leicht extrahirbar. In den vom Kinn entnommenen Krusten erblickt man nach Behandlung mit concentrirter AcO_3 oder Kalilösung lange gegliederte Pilzfäden neben Conidien von kleiner und mittlerer Sorte.

Celeste R., seine 38jährige Gattin, hat seit 14 Tagen 2 kreuzergrosse, benachbarte, rothe, stark juckende Ringe am Nacken. — Durch Application einer Schwefelsalbe wurde sie in 3 Wochen hiervon befreit. Ihr Mann kam Anfang Mai zum letzten Mal zur ambulatorischen Kur, d. h. wöchentlich sehr regelmässig 1 Mal und blieb geheilt bis gegen Ende Juni 1861, zu welcher Zeit ich ihn wiedersah.

6. Frau P., 27 Jahre alt, zeigte sich am 9. März h. a. mit seit 14 Tagen bestehenden 2thalergrossen, runden, hochrothen Plaques von Herpes tonsurans auf dem reichlich mit feinen Haaren versehenen Nacken in der Höhe des 3ten bis 5ten Wirbels; daneben existirten 2 kleine, blässere, sechsergrosse, die über die ganze Fläche gelbroth waren, während bei jenen grossen das Kreiscentrum wenig injicirt und flach, die Peripherie aber zu einem kirschfarbenen Relief erhoben war. Ihr Kind hat nichts dergleichen. Dagegen ist ihr 40jähriger Gemahl, Eisenbahnschaffner, bereits seit 8 Tagen im Service Hardy's eingetreten. Er erfror sich in seiner Berufsthätigkeit das Kinn im Januar 1861 und seine Aerzte behandelten die einige Wochen später auftretenden, von ihm dem Barbier zugeschriebenen, harten, isolirten, juckenden Knoten am Kinn und Unterkiefer und den Wangen als Folge jener Erfrierung, unter welcher Behandlung (namentlich viele Einreibungen alter Salben) diese sich mehrten und viele Haare des Backen- und Kinnbarts spontan ausfielen. Der Kranke fuhr aber fort, sich rasiren zu lassen. —

Stat. praes. Verborkte, harte, bis 2 Cm. dicke Knoten sitzen isolirt (zerstreut) zu beiden Seiten des Kinns und im Backenbart und bilden in der Submaxillargegend eine nicht ganz halbkreisförmige Gruppe. Ihre Umgebung ist sehr

roth und geschwollen, heiss und empfindlich; in den Knoten selbst empfindet der Kranke Stiche. Von Herpeskreisen oder -Schuppen ist nirgends etwas zu sehen. — Die einigen Knoten entnommenen Haare zeigen reichliche Pilzbildung. —

P. wurde der gewöhnlichen Kur unterzogen und am 6. April 1861, bis auf minimale, weissliche Verhärtungen in der Submaxillargegend geheilt, entlassen. 5 Wochen darauf sah ich ihn ohne jeden Krankheitsrest wieder. — Bei ihm waren Schwefelpräparate gar nicht angewandt worden.

7. L., Maler, 24 Jahre, sah ich am 19. März h. a. mit Herrn Cazenave. Er bot einen schuppenreichen Herpes circ. regionis submental. dar, der 2 Monate bestand, und eine Menge am linken Unterkieferwinkel und Kinn aggregirter, von breiten, dünnen Krusten überdeckter Knötchen, die sich genau an die Haare hielten. Herr Cazenave diagnosticirte diesen seit 14 Tagen bemerkten Ausschlag als Impetigo, den anderen, dessen Rand und Grund man vor Schuppen kaum sah, als Pityriasis simplex und verordnete alkalische Bäder. — Der Kranke will sich stets selbst rasirt haben und mit Niemand umgehen, der an ähnlichen Dingen litte. — In den Schuppen, wie Krusten, fand ich Pilze in Masse, desgl. in mehreren geborstenen, dem Herp. tonsur., sowie den Knötchen entnommenen Haaren. — Ich sah diesen Kranken nicht wieder, kann also über den Erfolg der Sodabäder nichts berichten.

8. Alfred R., Spiegelbeleger, 33 Jahre alt, erschien bei Herrn Devergie am 11. April 1861 wegen seit 8 Monaten bestehender rother Kreise auf dem linken Handrücken, die heute ohne ihre, im Verhältniss zu dem fast glatten Centrum stark beschuppte und röthliche Peripherie einem alten Eczem gleichen würden. Seit einigen Wochen nimmt er eine ähnliche Stelle auf der 2ten rechten Interdigitalfalte wahr. — 2 Monate vor Beginn jener der linken Hand juckten ihn 2 leicht schuppende Ringe am Kinn, die er mit Salben behandelte und von denen ausser einer unregelmässigen Injection und wenigen Schüppchen nichts mehr zu sehen ist. Diese Kinnflechte will er durch Zusammenschlafen mit einem an „himbeerförmigen Knoten des Kinns und der Wangen" leidenden Kameraden erlangt haben. Diesen konnte ich, da er von Paris fortgezogen war, nicht mehr sehen.

9. T., Eisenbahnconducteur, 38 Jahre alt, wurde, obwohl schon seit dem 20. October 1860 in Herrn Bazin's Behandlung stehend, von mir zum ersten Mal erst am 13. April 1861 gesehen. Er datirt seit einem Jahre und „etlichen Monaten" einen Herp. circ. submentál., welchem nach mehreren Wochen am Kinn zerstreute, unebene Knollen, die „stark eiterten", gefolgt sein sollen. Ich finde nur noch schwer einige kleine verhärtete Punkte in der Haut des Kinns und rechts davon vor, welche dünne, helle, regenerirte Haare umgeben. — Der Kranke ist mit der Behandlung sehr zufrieden, da die Knoten und Pusteln sehr rasch wichen, nur kam er höchst unregelmässig und machte keine allseitige Epilation durch. (Herr Deffis bestätigte die Wahrheit dieser Resultate meines Krankenexamens, da er den T. seit lange kannte.) — Seit einigen Wochen aber kommen kleine Kinnpapeln wieder, deren Haarwurzeln etwas wellenförmig, dünn, weisslich sind, mit kleinen und sehr zarten Bulbis und in deren Bälgen sich Conidienreihen von Trichophyton in Unzahl finden. — Der Kranke hat heut seinen älteren, 5jährigen Knaben

mit, in dessen Kopfhaaren sich mehrere, 2 Francs grosse Heerde von weit vorgeschrittenem Herpes tonsurans vorfinden. Diese Tonsuren sollen seit 9 Monaten bestehen und der Knabe nach wie vor bei seinem Vater schlafen. Die Mutter aber und das andere 3jährige Kind, das bei ihr schläft, hatten rothe Kreise, jene an der Oberlippe, dieses am Nacken.

T. verspricht, von heut ab nebst seinem älteren Knaben regelmässig sich behandeln zu lassen.

10. Carl V., 35 Jahre alt, Tagelöhner, leidet seit 4—5 Monaten angeblich nach der von einem anderen, als seinen gewöhnlichen Barbier vollzogenen Rasur an noch leicht behandelten, festen, 1¾ Cm. dicken, verborkten, unebenen Knollen an der Unterlippe und den seitlichen Theilen des Unterkiefers, zu denen sich eine mässige Schwellung der dazwischen liegenden Haut gesellt hat. Er will von circulären Flecken nichts gesehen haben, sondern behauptet, das erste Knötchen habe von einem Schnitt mit dem Rasirmesser aus (rechts vom Kinn) nach 1½ Tagen begonnen. Aus Knoten und Pusteln ausgezogene Haare folgten sehr leichtem Zuge meist mit ihren aufgetriebenen Zwiebeln, aber ohne oder mit zerstückelten Scheiden. In letzteren, sowie in anderen isolirt stehenden, geborstenen Haaren aus den kleineren Knoten giebt es vereinzelte und in Ketten angeordnete Conidien. — Von Ringwurm kann ich nichts (mehr?) entdecken.

Beobachtungen, wie die vorstehenden, die wir leicht um ein Bedeutendes vermehren könnten, lehren uns zur Genüge, dass von der mittelbaren oder unmittelbaren Uebertragung des Trichophyton aus diese Sycosisgruppe anfängt, sei es, was der alltägliche Fall ist, indem es in die Epidermis, sei es, was recht selten, indem es direkt durch eine leichte Verwundung in einige Haartrichter inokulirt wurde. Im ersteren Fall entsteht zunächst ein Herpeskreis, im letzteren sofort (gewiss aber nicht ohne Dazwischenkunft eines umschriebenen Erythems, wie Impfungen lehren) mehrere Papeln, deren Wachsthum mit dem der Pilze in den Follikeln parallel geht. Führen wir nun nochmals an, dass wir in anderen Dermatosen, die gleichfalls zur Verdickung und Eiterung der Haut der Bartgegend führten, nie Trichophyton oder andere Pilze finden konnten, so dürfen wir sicher sein, dass bei dieser Form der Sycosis der Pilz stets Causalmoment ist, nie aber accidentell auftritt.

Auf die andere Frage nun, ob wohl andere Epiphyten, auf dieselben Orte gebracht, gleiche Erscheinungen machen würden, besitzen wir eine sehr bestimmte Antwort. Man hat den Favuspilz des Kopfes sich auf dem Bart-, sowie auf dem Schaamhaar

ansiedeln gesehen, aber überall entstand immer wieder die charakteristische Krebsaugenform, ohne besonders heftige Dermatitis, ohne so verbreitete und tiefe Alterationen der Haare wie in der parasitären Mentagra. Wir haben wenige, nicht gerade häufige Fälle gesehen, wo ein an paras. Sycosis Leidender Pityriasis versicolor eines andern Körpertheils hatte; aber auch da waren, ganz abgesehen vom Verhalten beider Pilze zu den Haaren, ihre Charaktere wesentlich verschiedene. Wer endlich von der Anwesenheit des Microsporon Audouini in gewissen Fällen von Alopecia circumscripta überzeugt ist, dürfte auch darin einen hieher gehörigen Beweis sehen, dass wir, wenn wir letztere nach dem Kopf-, zuweilen auch das Barthaar befallen sahen, hier immer nur dieselben blassen, kahlen Stellen mit ihrer kaum sichtbaren Lanugo antrafen, als auf dem Kopf. Für uns ist daher das Trichophyton tonsurans der einzige bisher sichergestellte Pilz, welcher vermöge seiner Verbreitungsart Sycosis erzeugen kann.

Parallele mit der nichtparasitischen Sycosis.

Werfen wir nun einen Blick auf die andere Gruppe wahrer Sycosis, so finden wir allerdings in der Entstehungs- und Verlaufsweise, sowie in den Ursachen erhebliche Unterschiede von der beschriebenen. Das anatomische Element, von dem sie ausgeht, ist stets und direkt — ohne vorgängige Epidermis- und Haaraffektion — der Haarbalg, ihre äussere Primitivform constant: Papel oder Pustel. Sie lässt sich nachahmen durch häufige Einreibungen reizender, besonders öliger Stoffe. So sehen wir auf den Extremitäten Psoriatischer wider unsern Willen beim Gebrauch des Ol. Cadi häufig dicke, diskrete, dunkelrothe Erhebungen um die Haare entstehen; da wo es keine solche giebt, wie in der Vola und Planta, ruft Ol. Cadi nie diesen gross-papulösen, mitunter selbst pustulös werdenden Ausschlag hervor. — Sie beginnt in der Regel akut, mit heftigen Lokalerscheinungen, und führt rasch zur Eiterung, die dann still steht und schubweise an verschiedenen Barttheilen wiederkehrt. Die Intumescenz der Haut ist hier frühzeitig und ohne jeden therapeutischen Eingriff viel diffuser als bei der

ersten Sycosisform, die Knoten sitzen näher an einander, confluiren auch rascher, erreichen aber, so lange sie isolirt sind, im Allgemeinen nicht die Tiefe und Härte, wie dort, wo sie, auch wenn vereinzelt gestellt, stets im subcutanen Zellgewebe ihre Basis haben, daher nicht mit der Cutis sich abheben lassen und eine mitunter knorpel-ähnliche Consistenz erreichen. Wie die Pusteln, so schwellen auch die Knoten hier periodisch (nach 14, 8 oder noch weniger Tagen Intervall) und viele gleichzeitig an, während bei der paras. Form, so lange diese sich selbst überlassen wird, ihr Wachsthum langsam, stetig und ungleichzeitig geschieht. Die Haare sind bei der „idiopathischen Folliculitis barbae" in der ersten Zeit gar nicht verändert. Später lockert sich ihr Zusammenhang mit den Bälgen, ihre Bulbi quellen um das 2—3 fache, werden serös-eitrig durchtränkt und oft trüber, was zum Theil auf Vermehrung der Pigmentzellen, zum Theil auf vielen stark lichtbrechenden, in Aether löslichen (Fett-) Kügelchen beruht. Dabei zeigt sich eine sehr erhebliche Zellenneubildung in den Wurzelscheiden, die loser werden, während der Haarschaft noch immer ziemlich normal bleiben kann. Endlich beginnen die Bulbi sich zu entfärben, zu verdünnen und immer weicher zu werden; auch Wurzel und Schaft des Haares werden dünner und, namentlich letzterer, heller, je nach der ursprünglichen Haarfarbe grau, schmutzig-gelb oder röthlich. Zuletzt werden die Haare von dem sich mehrenden Eiter — stets im Ganzen — ausgestossen und es kommt entweder nach mehreren Monaten ein zarter Nachwuchs, oder aber die Follikel sind dauernd verödet und vernarben — also vorübergehende oder bleibende Alopecie. Wartet man aber diese Ausgänge nicht ab, sondern setzt dem Process bei Zeiten Schranken, so ist nichts gewöhnlicher, als dass er nach Wochen oder Monaten, zuweilen mit jedem Spätherbst, ohne bewusste äussere Veranlassung wiederkehrt und zwar in der Regel an denselben umschriebenen Stellen wie früher; am Kinn, oder am Philtrum der Oberlippe und um die Vibrissae des Naseneingangs oder an den Wangen. Nur selten kann man hier dem Rasiren einige Schuld beilegen; viele dieser Kranken rasirten sich nie oder unterliessen es seit der ersten Eruption, so dass Cazenave's Versuch, alle Sycosis hierauf zurückzuführen, gewiss nicht

gebilligt werden kann. Bei manchen ist eine chronische Coryza oder Tabakschnupfen die evidente Ursache für die Chronicität der auf die Oberlippe beschränkten Barterkrankung; bei anderen ist die Beschäftigung mit staubigen und reizenden Stoffen, wie es scheint, wesentlich. Dagegen kommen Kranke vor, deren verschiedene Barttheile nach einander Sitz der Sycose werden und wo man von Ursachen dieser seit Alters bekannten Recidive gar nichts weiss. Bazin glaubt, in der häufigen Ante- und Coincidenz rheumatischer Beschwerden eine Erklärung dieser Fälle zu finden und stellt sie zu seinen Arthritiden; die nach ihm hierbei „spezifischen" Alkalien sollen einen therapeutischen Prüfstein abgeben. Ich bin weit entfernt, diese Ansichten zu theilen. Wichtiger als die Constitution, deren Einfluss in sehr vielen dieser Fälle ich gar nicht ableugne, scheint mir oft die Beschaffenheit der Haut solcher Leute zu sein, die in der That nicht selten zu Blutüberfüllungen disponirt und durch Temperaturwechsel, insbesondere Kälte, sowie durch mechanisch oder chemisch reizende Stoffe leicht erkrankt. Erytheme des Gesichts, chronische Eczeme, Furunkeln sind bei ihnen nicht selten. Dagegen ist Acne eine rare Complikation, so dass, abgesehen von den ganz verschiedenen objektiven Zeichen beider, auch der Mangel jedes Causalnexus dagegen zu sprechen scheint, dass Sycosis auf primärer Entzündung der Talgdrüsen beruhe.

Differentielle Diagnose.

Alle Unterscheidungszeichen der beiden Sycosisgruppen laufen nach vorstehenden Angaben in dem einen Kernpunkte zusammen, dass in der ersten eine spezifische Affektion der Haare der Grund der Entzündung ihrer Bälge, in der zweiten dagegen eine idiopathische Balgentzündung der Grund rein sekundärer Ernährungsstörungen der Haare wird.

Das objektivste Zeichen in dem einen und andern Falle bleibt somit

1) die Beschaffenheit der Haare, die im ersteren sogleich bei resp. vor Beginn der Sycosis schon dem blossen oder mit Loupe bewaffneten Auge die oben dargestellten Veränderungen zeigen, im letzteren erst spät und in anderer Weise zu atrophiren

26*

beginnen. In alten, sehr vorgeschrittenen Sycosen der ersten Art halte man sich mit blossem Auge, sowie mit dem Mikroskop an die Haare der am wenigsten ergriffenen Stellen.

2) Der anatomische und topographische Sitz der Sycosis ist oft ein sehr gutes Zeichen. Die Knoten der Pilzform sitzen im Allgemeinen isolirt, aber auf verschiedenen Gesichts- oder der oberen Halsregion vertheilt. Sind einige von ihnen gruppirt, so stehen sie mitunter in einer Kreislinie. Ihre Basis ist, auch wenn sie vereinzelt stehen, breit, sehr fest und liegt fast constant im Unterhautgewebe. Die Knoten der anderen Form dagegen sind gewöhnlich gruppirt und sehr oft (bei weitem nicht immer) auf eine Gesichtsgegend beschränkt. So lange nicht mehrere sich vereinigt haben, reichen sie selten über das Corium hinaus, sind daher mit diesem abhebbar trotz der benachbarten diffusen Schwellung desselben. Sie erreichen daher selten die Härte und Grösse (Tiefe) der vorigen.

3) Die Entstehungsart. Unter 100 Fällen der ersten Form sind mindestens bei 95 scharf umschriebene Erytheme der Bartgegend vorausgegangen, die sich rund oder im Zickzack verbreitet haben und sich allmälig zu Bläschen, Knötchen, Pusteln erhoben, sich abschilferten und dem Kranken selbst sinnfällige Haarveränderungen darboten. [Von diesen Prodromen gewahrt man oft noch nach Monaten Spuren.] Darauf haben sich allmälig an einigen Stellen Pusteln, an anderen Knoten entwickelt, die ohne Unterbrechung unter dem Kranken wenig lästigen Zeichen zu ihrer bedeutenden Höhe anwuchsen. Die andere Form hingegen trat sofort mit Knötchen und kleinen Pusteln auf, unter grosser Spannung, Picken, Brennen etc. der betroffenen Theile, stand dann für einige Tage oder Wochen still und verschlimmerte sich schubweise und an verschiedenen Theilen auf einmal.

4) Die Contagion. Gewöhnlich stellt sich bei der Pilzform eine direkte oder indirekte Ansteckung von Menschen oder viel seltener von Thieren, welche von Trichophyton tons. befallen sind, heraus; wenn nicht, so entwickeln sich sehr oft während des Bestehens dieser Sycosis auf dem Kranken oder auf mit ihm nahe umgehenden Personen Herpesringe.

5) Die Recidive. Oft wenigstens ist die nicht-parasitische Sycosis schon früher da gewesen und zwar gewöhnlich an derselben Lokalität; die parasitische, einmal ordentlich behandelt, recidivirt nicht — es sei denn (wenn man dies Recidiv nennen will) nach frischer Ansteckung.

Gemeinschaftlich aber ist diesen 2 Gruppen wahrer Sycosis gegenüber anderen artificiellen, scrofulösen und syphilitischen knotig-eitrigen Eruptionen der Bart-, Achsel- uud Schaamgegend: das strenge Gebundensein der Pusteln und Tuberkeln an die Haarbälge, die Kegelform der Pusteln, deren untere Hälfte aus fest infiltrirtem Gewebe besteht und die relativ zu dieser infiltrirten Basis geringe Eiterproduktion. Diese Charaktere bestimmen uns auch, die Celsus-Bateman'sche, von Devergie und Bazin zugegebene Sycosis capillitii zu den Pseudo-Sycosen zu zählen.

Was nun das Frequenzverhältniss dieser beiden, also zu unterscheidenden Gruppen betrifft, so habe ich durch fortlaufende Beobachtung im Hôpital St. Louis zu Paris im Monat März bis Mai 1861 gefunden, dass auf je 100 Fälle von wahrer Sycosis 63—69 kamen, die nachweislich parasitärer Natur waren. Ob sich im Herbst und Winter, wo ich zwar schon recht viele solcher Fälle sah, aber nicht zählte, das Verhältniss zu Gunsten der nicht-parasitischen Gruppe ändert, kann ich nicht numerisch, aber als Vermuthung hinstellen. Gerade auf der überwiegenden Anzahl der Pilzform aber beruhte die im Verhältniss zu deutschen Hautkliniken grosse Menge der vorkommenden Sycosen überhaupt. Diese Gesammtzahl erreichte im Minimum 2,5, im Maximum 6,5 pCt. aller einlaufenden Hautkrankheiten. Das arithmetische Mittel von 4,5 pCt. erhebt sich aber auf nahezu 6,7 pCt., wenn man nur die hautkranken Männer in Rechnung zieht. Wenn diese Zahlenverhältnisse der kurzen Periode wegen, die sie umfassen, auch keineswegs auf absolute Richtigkeit Anspruch machen können, so geht doch daraus sicher hervor, dass Devergie's statistische Angaben über Sycosis*), die, so viel ich weiss, die einzigen grösseren aus jenem Spitale sind, mangelhaft sein müssen. Er fand unter 1800 (Haut-?) Kranken

*) l. c. p. 368.

nur 21 Fälle von Sycosis! Darin aber stimme ich trotz meiner viel grösseren Zahl ganz mit ihm überein, dass sich keine sycotische Frau darunter befindet*).

Die Prognose.

Nach dem Gesagten und Folgenden fassen wir die Voraussage kurz dahin zusammen: dass die gehörig entwickelte Pilzsycose für den Augenblick meist rebellischer ist, als die andere, dass sie aber, völlig geheilt, ausbleibt; die andere Form weicht, ceteris paribus, fast denselben Mitteln für den Augenblick viel rascher, erweist sich aber rebellisch in der Zukunft, ja oft kehrt sie schon gegen Ende der Behandlung wieder. Als praktisch wichtig füge ich indess hinzu, dass man diese Recidive sehr hinausschiebt, mitunter gar nicht kommen sieht, wenn man solche Sycotische noch nach Ende der Kur wochenlang ihren als schädlich erkannten Beschäftigungen entzieht; wenigstens habe ich nach Heilungen und folgendem Aufenthalt im Krankenzimmer Recidive viel seltener gesehen, als bei im Spital oder ambulant Geheilten, die sofort ihren Beruf wieder aufsuchten.

Die Behandlung der Pilz-Sycosis.

Sie hat als Causalindikation zu erfüllen die möglichst rasche und vollständige Entfernung der Pilze, als symptomatische: die Hebung aller entzündlichen Folgeerscheinungen. Ebenso dringlich aber scheint mir eine energische Prophylaxis in allen den Fällen geboten zu sein, wo erst Herpeskreise in der Bart- oder Zungenbeingegend existiren, denn selbst wenn diese ausnahmsweise sich nicht zu tieferer Entzündung gestalten würden, so werden sie selbst ja durch das einzuschlagende, der Sycosis vorbeugende Verfahren sicher und rasch geheilt. Es ist ein wesentliches Verdienst Bazin's, beim Herp. tons. des Kopfes und stark behaarter Theile die Epilation im grossen Massstabe experimentirt zu haben und was auch dagegen gesagt wurde, ich habe mich in Hunderten von Fällen von ihrer relativ raschen Wirkung überzeugt, auf der anderen Seite aber Kranke mit Herp. tons. capitis gesehen, an welchem

*) Näheres s. in der Statistik der Mycosis tonsurans überhaupt (im Schlusskapitel).

die seit 10—13 Monaten eingeleitete Mahon'sche Kur ebenso scheiterte, als Cazenave's und Devergie's Präcipitatsalben und alkalische Bäder an vielen Herp. circ. des (behaarten) Rumpfes und der Extremitäten. Derartige Parasiticida vermögen wohl einen Theil der in der Epidermis eingelagerten Pilze zu zerstören und am Wachsthum zu hindern, aber die Masse der in den Haarfollikeln und Haaren selbst enthaltenen treffen sie nicht. Man hat gesagt, „die kranken Haare werden endlich bis in die Wurzel hinab zersplittert und dann ausgestossen, die Epilation mache sich also im Herp. tons. ganz von selbst" (Devergie, v. Bärensprung). Das kann ich jedoch nicht ganz zugeben, denn die abgebrochenen Haare werden nicht ganz ausgestossen, sondern die Bulbi und ein Stück der Wurzel bleiben in der Regel so lange zurück, bis sie erst durch eine sekretorische Entzündung der Follikel, die zur dauernden Alopecie führen kann, eliminirt werden *). Theoretisch also ist über die Rationalität dieser Indikation gar kein Zweifel. Sie ist aber weit schwerer durchführbar, als z. B. beim Favus wegen der meist schon kurz abgebrochenen und der grossen Brüchigkeit der längeren Haare. Trotzdem habe ich selbst oft genug mit fein gerifften Pincetten, deren Branchen genau aneinanderliegen müssen, die Extraktion solcher Haare gehandhabt. Vor der der kranken Partieen ist es gut, an die Epilation ihrer Nachbarschaft zu gehen, um der Weiterverbreitung des Uebels Schranken zu setzen. Seifenwaschungen zur Entfernung etwaiger Krusten und Schuppen sind ganz zweckdienlich. Bazin aber beginnt sofort mit Oleum Cadi, welches, abgesehen von seiner pilztödtenden Eigenschaft, durch Lockerung der noch festsitzenden Haarzwiebeln ein Anaestheticum für die Epilation wird, und das ich als treffliches Vorbereitungsmittel bestätigen kann. So beginnt man die Kur sowohl eines Herpes tons. capitis, eines H. circ. barbae, pubis etc. als einer parasitischen Sycosis. Blutegel und Purgantien oder gar Venaesection (Alibert, Rayer, Devergie) bei letzterer sind ganz

*) Damit will ich aber die Möglichkeit von Heilungen des Herp. tonsur. ohne Epilation, selbst mit Wiederkehr der meisten Haare, nicht in Abrede stellen; indess solche Heilungen dauern, soviel ich sah, doppelt und dreifach so lange, als die durch Epilation.

überflüssig, Ung. ciner. steigert die Schwellung bedeutend und auch der Cataplasmen kann man sich vor der Epilation enthalten.

Etwa 24 oder 36 Stunden, also nach 2 bis 3 maliger Applikation von Ol. Cadi, beginnt man die erste Epilation und zwar partiell, da nicht blos die Knoten und Pusteln, sondern auch alle Herpesreste ihrer Haare entledigt werden müssen. Während derselben bepinselt man mehrmals die soeben epilirten Stellen mit einer schwachen Quecksilber- oder Kupfersalzlösung (am gebräuchlichsten Sublimat, 1 Theil auf 500 Wasser), um sie in die nunmehr leicht zugängigen Bälge eindringen zu lassen. Nach der kleinen Operation wendet der Kranke dieselben Lösungen, die jedoch bei längerer Anwendung viele confluirende Pusteln machen, 2 mal des Tages an. Besser giebt man ihm eine Quecksilber-Präcipitat- oder theerhaltige Salbe, die continuirlich auf den kranken Stellen bleibt, z. B. Turpeth. miner. 2—3 Gr. auf 8—10 Gr. Ol. amygd. dulc. und Glycerin ää und Dr. 1 Axung. recent. oder Ol. Cadi 4—6 Gr. auf Dr. 1 Fett. Auch Hebra's Formel: Lac. Sulf., Glycer. und Alkohol ää ist ganz zweckmässig. Unter dieser Behandlung gehen alle Erscheinungen zurück, ohne dass ich aber je, wie Bazin a. e. O. *) behauptete, nach der ersten Epilation diese Sycose heilen sah. Das war minder Uebertreibung, als eine Verwechslung mit der anderen Form, wie sich deutlich aus den Krankengeschichten l. c. ergiebt. In der Regel muss je nach der Ausbreitung des Uebels, in 2—5 durch Tage getrennten Sitzungen, wenn man nicht zu viel auf einmal nimmt, epilirt und dann pausirt werden, bis sich frischer Nachwuchs zeigt. Die Zwischenzeiten benützt man für Anwendung der genannten Salben, Cataplasmen (besser aus Reis- oder Kartoffelmehl oder Semmel und Milch, als aus Sem. lini bereitet), und, wie ich wiederholt sah, mit Nutzen auch für Dampfdouchen, obwohl sie Bazin höchst selten anwendet. Gewöhnlich wachsen hie und da Haare nach, die noch Pilzreste in ihren Wurzelscheiden bergen oder die gedrehte, welke und äusserst dünne Wurzeln und Zwiebeln haben. Solche müssen wieder entfernt werden, worein der Kranke gern einwilligt. Oft aber sind die kranken Haare längst entfernt und das Scheussliche

*) Sur la nature et le traitement etc. p. 99.

des Krankheitsbildes schon wochenlang gehoben, während noch fibrös harte, schmerzlose, mehr als erbsengrosse Heerde um die Haarbälge herum zurückbleiben. Dann passen Resorbentia — Alibert's, Bazin's und Anderer Schwefeljodür in Salbenform — oder besser kräftigere Stimulantia, als welche ich die von Alibert eingeführten und heut in der Behandlung der Sycosis leider nahezu privilegirten, oberflächlichen Aetzungen mit Arg. nitr. fus. ebenso auffasse, als die von Paul v. Aegina empfohlenen Epispastica. Einfache Dampf-, sowie Schwefeldouchen, auf diese Residuen der Sycosis gerichtet, erweisen sich auf derselben Art höchst empfehlenswerth. Dass man sich jedoch dieser Mittel enthalten kann, habe ich an einer sehr grossen Zahl durch blosse Epilation, Parasiticida und einige Breiumschläge vollkommen, d. h. sowohl von der Haar- als der Haarbalgerkrankung nebst deren Folgen geheilter Männer erfahren. Hingegen sah ich mit den letztgenannten Topicis, aber ohne Epilation Behandelte und Gebesserte oft in Hardy's oder Bazin's Abtheilung ihr Heil suchen und finden. Die Polypharmacie Biett's, dessen Schüler noch heut oft Arsen verabreichen, wenngleich sie wohl nicht mehr Aurum muriat. auf die Zunge Sycotischer schmieren und noch mehr Alibert's, neben Topicis alkalische oder Schwefelvollbäder und die Mineralwässer von Spaa, Vichy zu verabreichen, sowie die Regeln der Salernitaner streng zu befolgen, habe ich als völlig überflüssig und als ohne Lokalbehandlung ganz nutzlos kennen gelernt *). Diese allein nützt, aber — und dies gilt in ebenso hohem Grade von der idiopathischen Folliculitis barbae — man darf mit Lokalmitteln nicht allzu freigebig sein. An vor der Epilation mit allerlei Schwefel-, Campher-, rothen Präcipitatsalben kurirten Kranken habe ich bei beiden Formen der Sycosis die ärgsten Pustelausbrüche und erysipelatöse Gesichtsschwellung beobachtet.

Die vollständige Heilung der Pilz-Sycosis nimmt nach dem, was ich sah, bei ambulant Behandelten (allwöchentlich 1 mal Epi-

*) Missgriffe in der Diagnose, die von berühmten pariser Praktikern in einigen Fällen pilzlicher Sycosis auf secundäre Syphilis gestellt worden war, gaben mir Gelegenheit, die Wirkung des innerlich gereichten Sublimats als gleichfalls nichtig anschlagend zu lernen.

lirten) 2½ bis 5 Monate, bei stabil Behandelten 4—9 Wochen in Anspruch. Die Kur der idiopathischen Folliculitis barbae kennt zunächst keine Prophylaxe, da hier die Haarbälge das von vornherein erkrankte Element sind. Vor allem ist hier die Beseitigung äusserer Schädlichkeiten, so weit sie uns bekannt sind, geboten: bei den Einen Fernhaltung von grosser Kälte, sowie grosser Hitze (Metallarbeiter, Bäcker), bei Anderen von Staub (Tagelöhner, Kutscher, Wollarbeiter), bei noch Anderen von scharfen Cosmeticis, vom Tabakschnupfen u. ä. D. Welches immer aber auch die äussere Veranlassung und, wenn man will, die „innere Prädisposition" zu dieser Sycosis war, ein Gebot gilt für sie wie für die Pilzform, welches die Erfahrung seit alten Zeiten sanktionirt hat: längeres Aussetzen des Rasirens. Hebra, unser scharfblickender Therapeut, der dies für gewisse Fälle zulässt und den Kranken darauf seinen mit starker Essigsäure versetzten Schwefelbrei aufträgt, andere, die sich weder rasiren noch epiliren lassen, mit Acid. nitr. conc. ätzt, muss ihnen weit mehr Schmerzen machen und die Heilung länger hinausschieben, als hätte er epilirt. Die Epilation nämlich ist auch bei dieser Sycosis höchst erfolgreich und schon von Plumbe gerühmt, aber lange nicht so umfassend wie von Bazin ausgeübt worden. Indess kann ich dieser Verallgemeinerung derselben nicht meine volle Zustimmung geben. Ob zwar sie nämlich hier wegen des meist umschriebenen Leidens, der leicht fassbaren Haare und der schnelleren Resorptionsfähigkeit der mehr oberflächlichen Entzündungsprodukte rascher und ohne Hülfsmittel vollständiger, oft wirklich überraschend wirkt gegenüber ihrem Gebrauch bei der Pilzform, so halte ich sie doch bei beginnender Sycosis jener Art für sowohl zu schmerzhaft, als überflüssig, da man, zeitig gerufen, das Uebel milder beseitigen kann. In allen vollständig entwickelten Fällen aber, wie sie eben alltäglich zu Gesicht kommen, ist die Epilation, wenn ich so sagen darf, der Necrotomie zu vergleichen; das Haar wird vom Balge nicht mehr ernährt, sitzt ganz locker darin und unterhält seine Eiterung so lange, bis diese es endlich ausstösst. Dies abzuwarten, ist, wie bemerkt, der oft bleibenden Narben und Alopecie wegen gewagt, dauert auch lange. Ueberdies folgen die Haare zumeist leichtem

Zuge und ohne Scheiden; solche in noch nicht suppurirten Knoten folgen leicht und mit den Scheiden nach Applikation von Ol. cadin. oder Cataplasmen, vor deren Bereitung aus Leinsamen jedoch ich abrathen möchte, da ich solchen zuweilen heftige, wenngleich temporäre Exacerbationen folgen sah. Ausserdem unterstützen Dampfdouchen und resorbirende Salben die Heilung wesentlich. Gegen Ende der Kur aber oder nach mehrmonatlichem Intervall kommen sehr oft spontane Nachschübe, die man bei weitem nicht stets auf äussere Schädlichkeiten zurückführen kann. Die von Bazin deshalb von vornherein als „Specifica gegen Arthritis" gereichten Alkalien innerlich und in Bädern verhüten durchaus nicht immer Recidive, wenngleich sie mir zuweilen die gleichzeitige Epilation und Emollientia zu unterstützen schienen. Sicher ist, dass in manchen Fällen Martialia, in anderen Ol. jecor., in noch anderen Hydrotherapie auf die Gesammtconstitution günstig influiren und die Haut für die Resorption alter Infiltrate geeigneter machen können, und es ist ja bekannt, dass z. B. bei Kachektischen die Sycosis sich etwas anders verhält als bei Kräftigen. Indess kann man für so individuelle Anzeigen durchaus keine allgemeine Regel aufstellen oder gar mit Bazin ex juvantibus, die obendrein oft im Stich lassen, diese Sycosen zu einer „bestimmten dyscrasischen Dermatosengruppe" zählen wollen.

II. Onychomycosis tonsurans (Herpes unguium).

Unter einigen 100 Hauteruptionen, die dem Trichophyton tons. ihre Entstehung verdankten, habe ich nur 2 Fälle von Nagelerkrankungen durch dasselbe beobachtet, die ich, da die Literatur daran noch arm ist, kurz mittheilen will.

Sie betreffen 2 Schwestern, eine 10, die andere 8 Jahre alt, welche seit etwa 1 Jahre an Herpes tons. capitis litten und davon am 10. Mai 1861, als ich sie sah, noch mehrere, achtgroschengrosse, sehr entwickelte Plaques am Scheitel und Hinterhaupt trugen. Ihre Pflegerin datirt die Entstehung der Nagelkrankheit seit etwa 10 Monaten. Sie wurde darauf aufmerksam durch kleine, juckende, rothe Ringe, die das ältere Mädchen auf dem Vorderarm und dem Rücken der 2ten Phalanx des linken Zeige- und Mittelfingers zu belästigen anfingen. Auch von diesen sind die Contouren noch ziemlich scharf erhalten. — Die dunkelweisse Farbe, die sie an den früher gesunden Nägeln wahrnahm, hielt sie nicht ab, dieselben mehr-

mals abzuschneiden; sie wuchsen ebenso lang wieder als die benachbarten gesunden. In letzter Zeit sollen die Kinder einige Male über Jucken in den entsprechenden Fingerspitzen geklagt haben. — Bei dem älteren Kinde sind die Nägel des rechten Mittelfingers und des linken Mittelfingers und Daumens, bei dem andern nur die der beiden letzten ergriffen, alle anderen Finger- und Zehennägel gesund. Ueber die Reihenfolge der Erkrankung konnte ich nichts erfahren, doch war der Nagel des Medius dexter des älteren Mädchens sichtlich minder afficirt, als die anderen. — Die vorderen 2 Drittel des Nagelblatts sind dick, opak, grauweiss und von einer Seite zur anderen stärker convex als von hinten nach vorn geworden; die stärkste Verdickung sitzt nicht an dem äussersten, das Nagelbett überragenden, offenbar frischer nachgewachsenen Ende, sondern, mitten und seitlich, über der vorderen Nagelrinne und einige Linien dahinter. Der freie Rand dieser Nägel ist nur sehr wenig nach abwärts gebogen. Die Lunula aller, sowie einige breite Längsstreifen des genannten Mittelfingernagels ist von normaler Dicke und Transparenz. Die Oberfläche des letzteren ist noch glatt, die der anderen mit einzelnen longitudinalen, oberflächlichen Lücken und kleinen queren Erhebungen versehen, die den Nägeln ein höckriges Ansehen geben und zwischen denen hier und da noch röthliche Inselchen des Nagelbetts durchscheinen. Möglichst weit hinten abgeschnitten, zeigt das eigentliche Nagelblatt eine nur mässige Verdickung und ein gleichmässiges, trübes Aussehen ohne Einsprengungen; es ist auch noch ziemlich fest und lässt sich sehr gut schneiden. — Dagegen liegt an seiner unteren Fläche eine bröcklige oder vielmehr halbweiche, graugelbliche Schicht, die weit mehr zu der das Doppelte der Norm nahezu erreichenden Verdickung des Nagels beiträgt. Das Nagelbett selbst hat sich nirgends verändert. Die kranken Nägel sitzen in ihren Falzen fest.

Die Nagelpilze haben im Wesentlichen dieselbe Beschaffenheit als die, die ich im Sycosishaar beschrieb und im Herp. tons. des Kopfhaares dieser Kinder wiederfand; indess erfordern einige kleine Modifikationen bezüglich der zahlreicheren Fäden, der Grössenverhältnisse dieser und der Conidien, gewisser sporenähnlicher Zellen und endlich die Details der Verbreitung ein näheres Eingehen. — Das als kleine, schmutzig-gelbe bis braune Häufchen weit weniger zwischen den Zellen des Nagelblattes als zwischen diesem und dem Nagelbett befindliche, mit fettig zerfallender Nagelsubstanz untermischte Wurzellager enthielt kleine, dichtgelagerte, elliptische oder unregelmässig runde Zellen, von der Grösse von 0,00234 bis 0,0026 Mm., die mitunter zu kurzen Ketten, ohne besonders hervortretenden Inhalt vereint sind (Fig. 4 a.); kurze, ungegliederte und inhaltlose Fädchen von 0,0014—0,0026 Mm. Dicke, die mit etwas breiterer Basis aufsitzen, ragen aus der dunklen Masse her-

Zeit gesunde Nägel wiederwachsen sieht. Sie fielen aber einem minder grausamen Salbenhändler zu und verschwanden.

II. Klassifikation und Statistik der Mycosis tonsurans überhaupt.

Wir treffen also das Trichophyton tonsurans in allen Epidermoidalgebilden, bald in der Epidermis, bald im Haar, bald im Nagel. Je nachdem die erstere fein oder dick, weicher oder verhornter ist, je nachdem die Haare dicht oder zerstreut, oberflächlich oder tief, in dünnerem oder dickerem Corium eingepflanzt sind u. a. dgl., entsteht Röthe, Bläschen, Papeln, Pusteln oder grosse Knoten, die alle wiederum sekundäre Produkte (Schuppen, Krusten) hinterlassen. Nach der anfänglichen Reizung ihrer Matrix und der erfolgenden überzähligen Bildung fallen dann die betroffenen Horngewebe einer Necrose (richtiger wohl Necrobiose) anheim, die sich hier als Abschälung, dort als Zersplitterung, an anderem Orte als fettiger Zerfall dokumentirt. — Innerhalb desselben anatomischen Systems überträgt sich dieser Pilz von einem Gebilde auf das andere, aber unter durch dessen Eigenthümlichkeit und topographischen Sitz bedingten, verschiedenen Folgezuständen: vom Herpes tonsur. capitis auf die Haut unter dem Bilde des Herpes circinn., iris, squamosus, Lichen circumscriptus etc., auf den Nagel als Onychogryphosis und was auf dünn behaarten Stellen ein „Ringworm" bleibt, wird auf der Bartgegend meist zur Sycosis, auf der Schamgegend zum Pudendagra. — Soll nun diese Polymorphie derselben Schimmelkrankheit uns berechtigen, die eine Manifestation derselben zu den Vesiculae, andere zu den Papulae, den Pusteln, Knoten oder Finnen zu stellen, und so nicht blos ihre Gleichzeitigkeit und ätiologische Gleichheit zu übersehen, sondern auch sie mit anderen Formen zusammen zu bringen (z. B. Sycosis mit Lepra Graecorum!), — die in allen Stücken toto coelo von ihnen verschieden sind? Ich komme daher auf Virchow's Vorschlag zurück, zur Vereinfachung der Nomenclatur, alle Schimmelkrankheiten Mycosen mit Angabe des speziellen Parasiten und des insbesondere befal-

*) l. c. p. 558.

lenen Organs zu nennen. Sonach ist neben die Dermatomycosis microsporina (Pityr. versicol.) und achorina (Favus) die Mycosis tonsurans zu stellen, und zwar würde der Herpes circinn. dünn behaarter Theile Dermato-, der Nagelherpes Onycho- und alle übrigen Formen des Menschen und der Säugethiere Trichomycosis tonsurans zu nennen sein. Während ich nun einen einfachen Herp. circ. im Bart Trichomycos. tons. barbae nennen würde, genügte für die parasitäre Sycosis der Name: knotige Trichomycosis barbae, da eben kein anderer Pilz sie erzeugt; für den Herp. circinn. aber wäre Trichomycosis barbae schlechtweg mit Weglassung des Epitheton „tonsurans" unzureichend, da dies einen Favus des Bartes ebenso bedeuten könnte. — Hingegen kann man für die protopathische Balgentzündung der Bart-, Schaam- und Achselhaare den hergebrachten, wenngleich oft unpassenden Namen Sycosis beibehalten und sie im System den Entzündungen der Talgdrüsen an-, jedoch nicht als Species derselben einreihen.

Von jenem allgemeinen Gesichtspunkte aus nun habe ich in der genannten Zeit die Frequenz aller Formen der Mycosis tonsurans im Verhältniss zu den anderen Hautkrankheiten überhaupt und einigen Dermatomycosen insbesondere zu bestimmen versucht, ohne jedoch, gewisser lokaler Einrichtungen wegen, meinen Plan so umfassend, wie ich wollte, durchführen zu können. Ich fand nun, dass von allen einlaufenden Hautkrankheiten im Durchschnit 9,6 pCt. auf Mycos. tonsur. kamen und dass die Mycosis achorina nur mit 3,3 pCt. vertreten war. Von Mycosis microsporina kann ich keine sichere Zahl angeben, da man sie nur zufällig neben anderen Leiden, derentwegen die Kranken kommen, entdeckt.

Die Frequenz der Formen der Mycos. tonsur. mit Rücksicht auf Geschlecht und Alter war folgende: am häufigsten der Herpes circinn. auf Männern und zwar auf Gesicht und Hals öfter, als auf den übrigen Körpertheilen, von welchen wiederum Vorderarm und Handrücken die zumeist betroffenen sind, so dann bei Frauen und Kindern, am häufigsten auf Wangen, Stirn und oberen Extremitäten. Nächst dem nahezu die Hälfte aller trichophytischen Eruptionen, d. h. 4,6 pCt. aller Dermatosen ausmachenden Herpes circinnatus kommt die parasitäre Sycosis der Männer und der Herp. tonsur.

capit. der Kinder mit nicht sehr verschiedenen Theilen (die erstere 2,8—3 pCt. aller Dermatosen, der letztere 2—2,2 pCt.). Letzterer findet sich nämlich in der That nur bei Kindern, zumeist von 6 bis 11 Jahren, ein einziges Mal bei einer Frau, nie beim Manne; er war um's 3 fache häufiger bei Knaben als bei Mädchen.

Dieses Privilegium der Kinder für Herp. tons. capitis erklärt sich wohl aus dem hier gewöhnlichen Ansteckungsmodus (Mütze, Haube), ebenso wie die verschiedenen anderen Uebertragungsweisen bei Erwachsenen, eheliche Umarmungen, Rasiren etc. die Prävalenz anderer Lokalitäten erklären dürften. In erster Reihe ist das reife Mannesalter zwischen 30—50 Jahren oder richtiger Individuen mit dem entwickeltsten Haarsystem vom Trichophyton tons. heimgesucht, denn solche zwischen 20—30 und 50—65 Jahren kommen ihnen zunächst. Dieselben Zahlen fand ich im Allgemeinen für das Alter parasitär Sycotischer, nur dass hier die Altersgrenzen sich etwas einengten.

Onychomycosis tonsurans sah ich nur in den 2 beschriebenen Fällen; sie scheint dort auch sonst sehr selten zu sein. — Wenngleich ich wiederhole, dass diese meine Procentverhältnisse durchaus keine grosse Bedeutung und am wenigsten für unser Land beanspruchen können, so bin ich doch, wenn ich sie mit den seit einem Decennium aus anderen Gegenden (aus Frankreich von Letenneur, Reynal, aus Holland von Heckmeyer, aus der Schweiz von Fehr, aus Süddeutschland von Epple, Höring, bei uns von Gerlach, v. Bärensprung u. A.) eingegangenen Berichten über die dem Menschen übertragene Ringflechte der Haussäugethiere zusammenhalte, zu der Annahme geneigt, dass das Trichophyton tonsurans von allen pflanzlichen Parasiten des Menschen und der Säugethiere eines der verbreitetsten, vielleicht selbst das verbreitetste ist.

Mögen solche, denen dauernd grosse Materialien zur Hand sind, die vorliegenden Angaben erweitern und berichtigen! Vielleicht, dass wir so auch über die geographische Verbreitung der Mycosen und der Schmarotzerkrankheiten des Menschen und der Thiere überhaupt künftig noch sehr interessante Aufschlüsse erhalten.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. VI. Mikroskopische Abbildung des Pilzes und eines Haares Trichomycosis barbae und des Pilzes von Onychomycosis tonsurans. — rung von etwa 420. — Die Präparate sind sämmtlich mit concentrir behandelt.

Fig. 1. Pilzformen in einer inneren Wurzelscheide, welche von einen freien Haar eines Sycosisknotens abgelöst ist. a Schizomyceli ketten genannt), in runde Glieder zerklüftet. a' Dasselbe, al b Dasselbe mit 4eckigen Gliedern. c Kurze, breite Conid Kernen. d Viereckige schmälere, mit runden breiteren Glieder d' Ausnahmsweise langer und breiter, in 4eckige und rund sich theilender Faden. e Kurze, doppeltcontourirte, gegliedert Inhaltströpfchen (auch Sporangien genannt). f – i Conidienforn Conidien. g Grössere mit kernähnlichem Centrum. h Dopp Mikropyle. i Die grössten, meist auch doppelhäutigen, oval mit 1—2 Kernen. k Eine solche Zelle, in einen Faden aus

Fig. 2. Seltene Fadenformen ebendaher. a Ein feines Fädchen, mit der Seite und dem obern Ende. a' Fragmente eines solc ästelter feiner Faden. c Ein längerer und breiterer, auch ve

Fig. 3. Geborstenes, zerfasertes Barthaar mit seitlichen Einknickun treibungen, welches in einer beginnenden Sycosispustel verbo noch Reste der inneren Wurzelscheide trägt. a Schmale, runde Conidienreihen im Haar. b In 4eckige Glieder zerfall mit Inhaltströpfchen. c Eben solcher, doppeltcontourirt, aus lichen Einbruch des Haares herausragend. d Feine, am End geschnürte, tröpfchenhaltige Fäden, am oberen und unteren hervorsehend. e Kleine Conidien zwischen den Haarfasern. auf und zwischen den Wurzelscheidenzellen befindlich. g Ge dienreihe daselbst.

Fig. 4. Trichophyton tonsurans im Nagel. a Myceliumhäufchen, aus k Fäden, kleinsten isolirten und kettenförmig gereihten Conidien [Nahebei liegen 3 grössere Conidien (l).] b, c Verästelte F verschiedener Länge. d Breiterer, partiell gegliederter Faden ästen, an deren Ende elliptische Conidien. e Lange, verästel flochtene Fäden, meist ganz gegliedert und tropfenreich. e' davon. f Doldenähnliche Bruchstücke. g Sporen auf Stielen. 4eckige und querovale Conidienketten mit und ohne Kerne. k dienformen. k Die kleinsten, m mittelgrosse, runde; m' eben doppelter Membran und Kern. m'' Die grössten, ovalen mit 1— n Runde, doppelhäutige mit Mikropyle.

Taf. VII. Portrait des in der 3ten Krankengeschichte beschriebenen Mannes mit parasitischer Sycosis. — Die Wangen und die obere Halsgegend sind von einem grossen Herpes circinnatus bedeckt, dessen Rand nur noch wenig erhaben, aber dunkler ist, als das Centrum. Ueberall sieht man zerstreute, rechts an der Unterlippe angehäufte Schüppchen, zwischen denen kurze Härchen mit weissen Scheiden hervorragen. Links vom Kinn befinden sich 2 rothe, leicht granulirte Knoten mit theils abgebrochenen, theils missfarbigen Haaren. In ihrer Nachbarschaft, sowie vereinzelt an ihrer rechten Wange befinden sich kleine Pusteln mit harter Basis, aus denen gleichfalls geborstene Härchen hervorsehen.

XVII.

Zur Mercurfrage.

Von Dr. Robert Overbeck, d. Z. in Heidelberg.

I. Zur Untersuchung der grauen Quecksilbersalbe.

Auf S. 13 meiner Schrift „Mercur und Syphilis, Berlin 1861." habe ich hinsichtlich der Zusammensetzung der grauen Quecksilbersalbe angegeben, dass frische graue Salbe ein einfaches Gemenge von metallischem Quecksilber und Fett sei, ältere dagegen fettsaures Quecksilberoxydul beigemengt enthalte. —

Fortgesetzte Untersuchungen haben mich ausser dem Oxydul in älterer Salbe auch Quecksilberoxyd finden lassen. Die betreffenden Untersuchungen sind folgende:

A. Eine Portion ziemlich alten Ung. ciner. wurde geschmolzen, das klare Fett abgegossen und mit Essigsäure behandelt. Die Lösung wurde durch Salzsäure schwach gefällt, und Kali und Ammoniak brachten darin schwache dunkle Niederschläge hervor, womit zunächst die Anwesenheit von Oxydul angezeigt ist. Da indess die Stärke der Oxydulfällung nicht dem ganzen Quecksilbergehalt der Lösung zu entsprechen schien, so dachte ich an die mögliche Gegenwart von Oxyd. — Diese zu constatiren, extrahirte ich das

aus der Salbe abgeschiedene Fett mit verdünnter Salzsäure. Aus dem Quecksilberoxydul hätte unlösliches Calomel werden müssen; während etwaiges Oxyd in lösliches Chlorid sich verwandeln musste.

Die salzsaure Flüssigkeit zeigte wirklich einen starken Quecksilbergehalt. Sie gab auch auf Kupfer einen Spiegel und wurde durch Ammoniak weiss gefällt:

In der untersuchten Salbe war demnach viel fettsaures Quecksilberoxyd neben wenig fettsaurem Quecksilberoxydul enthalten.

Es ist das um so auffallender, da die Salbe doch noch viel metallisches Quecksilber enthielt und sich sonst bei der Oxydation von Quecksilber immer Oxydul bildet, welches erst, nachdem alles metallische Quecksilber verschwunden ist, in Oxyd übergeht.

B. Die später vorgenommene Untersuchung einer weniger alten Salbe ergab folgende Resultate:

Da die Voraussetzung nahe lag, dass hauptsächlich an den oberflächlich gelegenen, dem Sauerstoff der Luft ausgesetzt gewesenen Theilen der Salbe Oxyd, in den tieferen Partien Oxydul sich bilde, so wurde eine Probe aus der Mitte der Salbe genommen, geschmolzen, und das klare Fett, wie früher, mit Essigsäure behandelt. In der Lösung zeigte sich nur Oxyd, nicht Oxydul, doch nicht in so grosser Menge, wie bei der früheren Salbe. Der durch das Schmelzen abgeschiedene metallische Bodensatz gab beim Digeriren mit Essigsäure an letztere dagegen Oxydul ab. Möglich, dass dies Oxydul schon fertig gebildet in der Salbe war; ebenso möglich aber auch, dass es aus essigsaurem Oxydsalze durch das metallische Quecksilber reducirt war. Ein Oxyduloxydgehalt der Salbe ist meines Wissens bisher noch von Niemandem constatirt worden.

II. Regulinisches Quecksilber in menschlichen Knochen.

Auf S. 161 meiner oben erwähnten Schrift wird eines Otto-schen Citates aus Hufeland's Journal gedacht, angeblich einen Fall von regulinischem Quecksilber in menschlichen Knochen ent-

haltend, und darüber die Bemerkung gemacht, dass dies Citat nicht habe aufgefunden werden können und daher offenbar falsch sei.

Herr Prof. Phoebus zu Giessen hat die betreffende Stelle nun in einem der früheren Bände aufgefunden und die Freundlichkeit gehabt, mir dieselbe diplomatisch genau, selbst mit den Druckfehlern, mitzutheilen. Ich lasse sie hier folgen:

Hufeland's Journal f. pract. Heilk. Bd. 51 (1820), Stück 5 (Novbr.) unter „Kurze Nachrichten und Auszüge" S. 117.

„Lebendiges Quecksilber in todten Knochen gefunden.

In der Nähe des Dorfes Neuzauche im Lübbenschen Kreise befindet sich ein Stück wüsten Ackers, welches seit undenklichen Zeiten den Namen „Pest-Gottesacker" führt. Die Sage geht, dass vor 3—400 Jahren zu Neuzauche die Pest geherrscht habe und alle an dieser Krankheit Gestorbenen auf diesem Platze beerdigt worden sind. Dass dieser Ort wirklich vormals eine Begräbnissstätte gewesen sein musste, zeigen die Menschenknochen an, die man daselbst vorfindet. Dass die Beerdigung aber vor einer langen Zeit stattgefunden habe, dafür spricht der Umstand, dass die vorkommenden Knochen ganz verwittert sind und sich an vielen Stellen eine schwarze, thierische Erde vorfindet. Gegenwärtig dient der Platz zu einer Lehmgrube.

Anfangs März d. J. wurde beim Lehmgraben ein menschlicher Kopf mit einem noch an demselben befindlichen Theile der Wirbelsäule, beide ziemlich stark verwittert, aufgefunden. Als mit dem Spaten auf den Kopf geschlagen wurde, sonderte sich eine Quantität laufenden Quecksilbers aus dem Knochen ab. Von der Wahrheit der Erscheinung überzeugte sich der Wundarzt Hornung aus Straupitz, der zufällig bei dem Orte vorbeikam und von dem Arbeiter darauf aufmerksam gemacht wurde. Es ist aber zu bedauern, dass er den Kopf nicht zu sich nahm. Als der Kreisphysikus, Dr. Heun, davon Kenntniss bekam und Nachforschung anstellte, war der Kopf nicht mehr aufzufinden. — Sollte die Pestkrankheit zu Neuzauche vielleicht die Lustseuche gewesen sein, gegen welche Quecksilber als Heilmittel gebraucht worden ist? Dass sich dieses Metall aus seinen Oxyd- und Salzverbindungen im menschlichen Körper reducirt, ist bekannt. (?) —

Im Hebammeninstitut zu Lübben befindet sich das Becken einer an Syphilis verstorbenen Frau, dessen Diploë mit Quecksilberkügelchen durchdrungen ist." —

Diese Beispiele fügen sich gleichfalls der von mir mehrfach begründeten Ansicht, dass das Vorkommen von makroskopischen Quecksilbertröpfchen in den Knochen nur eine Leichenerscheinung ist.

III. Zur Lehre von der Hydrargyrose beim Menschen.

Im Nachfolgenden bringe ich einige Notizen über die mercuriellen Phänomene, welche in einigen Spiegelfabriken an den dortigen Quecksilberarbeitern beobachtet wurden. Diese Notizen sind freilich nur spärlich: sie werden aber immer mittheilenswerth sein, auch so weit die betreffenden Erfahrungen negativer Natur sind.

1. Auf der braunschweigschen Spiegelhütte Grünplan, wo freilich nicht viel Gläser mehr belegt werden, ein Wechsel der Arbeiter daher leicht ausführbar ist, kam nach dem Bericht des dortigen Arztes seit 4 Jahren nur eine „Neuralgie der Magengegend, abwechselnd mit Muskelzittern", vor. Narcotica, Extr. Bellad. und Morphium erwiesen sich gegen die Schmerzanfälle am hülfreichsten. Jodkali hatte gegen den Zustand keinen Erfolg. „Fortschreitende Anämie droht, das Ende des freilich nicht in besonders wohlhabenden Verhältnissen lebenden Patienten herbeizuführen."

Der mercurielle Charakter des Uebels dürfte durch das Muskelzittern hinlänglich documentirt werden.

2. Die Spiegelfabrik Waldhof bei Mannheim beschäftigt gegenwärtig nur 9 Arbeiter mit dem Belegen der Gläser mit flüssigem Quecksilber, jedoch in einem sehr hellen, luftigen und kühlen grossen Raume. Fast alle sind Jahre lang bei dem Geschäft, sind kräftig und wohlgenährt, weil gut bezahlt.

Die dortigen Fabrikärzte, der frühere, Herr Dr. Stephani zu Mannheim, und der jetzige, Herr Dr. Stehberger jun. daselbst, führen übereinstimmend als die vorgekommenen mercuriellen Symptome nur folgende an:

a) Acute Stomatitis mit bedeutender und sehr schmerzhafter Anschwellung des Mundes und Rachens und starker Salivation befiel die Arbeiter bei dem Quecksilberabdampfen, einer Procedur, welche alljährlich nur einmal im Winter vorgenommen wird. „Die Erkrankungen waren nur Folge von leichtsinniger Unterlassung der nöthigen Cautelen und hatten weiter keine Folgen."

b) Chronische Stomatitis mit Auflockerung des Zahnfleisches, grauem Beleg desselben findet sich öfter. Die Befallenen

setzen einige Tage mit der Arbeit aus und werden meist von dem Oberaufseher mit Bittersalz und Jodkali behandelt. Dies Curverfahren ist seit dem Bestehen der Fabrik (die Arbeiter sind Franzosen) bei ihnen in Gebrauch und geniesst ihr volles Vertrauen. „Zuweilen tritt bei dieser Behandlung Catarrh der Conjunctiva, der Nase und Bronchien auf, welchen Zustandes wegen die Arbeiter meist erst ärztliche Hülfe suchen und glauben, dass das verabreichte Jodkali (Unc. ß täglich) ihnen Schnupfen, rothe Augen und Husten mache" (Therapie: örtliche Blutentziehungen und gelinde Diaphorese).

c) Mercurialzittern stellt sich öfter ein. Die Ergriffenen setzen einige Wochen die Arbeit aus und gebrauchen regelmässig Dampfbäder, worauf das Zittern schwindet, ja bei einem Individuum sich schon seit mehreren Jahren nicht wieder einstellte, trotzdem die Arbeit gleich nach der Cur wieder fortgesetzt wurde.

Knochenleiden und Hautgeschwüre kommen überhaupt nicht vor. Syphilis ist bei der ganzen Arbeiterbevölkerung eine Seltenheit. Die Kinder der Quecksilberarbeiter sind so gesund, wie die der andern Glaser. — Aus Gesundheitsrücksichten hat bis jetzt noch kein Arbeiter seine Beschäftigung ganz aufgeben müssen.

3. Auf der chemischen Fabrik Clemm bei Mannheim sind mehrere Arbeiter mit Sublimatbereitung beschäftigt. Im Anfang wurden dieselben plötzlich von heftigem und hartnäckigem Eczem der den Sublimatdämpfen direct ausgesetzten und schwitzenden Körperstellen (Gesicht und Hände) befallen, welches langsam heilte. Seit die Arbeiter Masken und Handschuhe tragen, kommt dies Uebel nicht mehr vor; und ihre einzige zeitweilige Erkrankung ist die chronische Stomatitis.

Von Knochenkrankheiten auch hier keine Spur.

IV. Baldriansäure im Mercurialharn und Speichel.

Meine Untersuchungen des Mercurialharns hatten Derivate der Eiweisskörper, namentlich Leucin, als Bestandtheile desselben mit ziemlicher Sicherheit nachgewiesen. Spätere Untersuchungen zeigen

demgemäss auch die Valeriansäure, ein bekanntes Zersetzungsproduct des Leucin's, im mercuriellen Urin.

a. Im Harn.

Von einem 20jährigen Burschen, welcher wegen secundärer Syphilis die Schmier- und Hungercur durchgemacht und 8 Einreibungen von je 2 Drachmen Salbe erhalten hatte, wurden nach und nach gegen 10 Pfund Urin aufgefangen. — Derselbe war, auch frisch gelassen, eiweissfrei und reagirte sauer.

Die Prüfung auf Quecksilber geschah mittelst der Electrolyse. Der Mercurgehalt war deutlich, aber gering. — Das spezifische Gewicht von 1,018—1,020.

Als die chemische Untersuchung des Urins vorgenommen werden konnte, waren bereits mehr als $\frac{2}{3}$ der ganzen Harnmenge alkalisch geworden und sedimentirend. Der Satz zeigte nur die gewöhnlichen Bestandtheile alkalischen Urins, phosphorsaure Ammoniak-Magnesia und harnsaures Ammoniak.

Die Prüfung auf Leucin ergab ein negatives Resultat. Das angewandte Verfahren war folgendes:

Ich filtrirte den im Harn entstandenen Niederschlag ab, dampfte das Filtrat stark ein und liess es stehen. Den wieder entstandenen Niederschlag sammelte ich ebenfalls auf einem Filter.

Beide Niederschläge gaben beim Abdampfen mit Salpetersäure starke Reactionen auf Harnsäure. Sie wurden desshalb mit Wasser ausgekocht und heiss filtrirt. Beim Erkalten trübte sich die Flüssigkeit stark von harnsaurem Ammoniak: Reaction schwach sauer. Fällen mit essigsaurem Bleioxyd, Abfiltriren des harnsauren Blei's, Entfernen des überschüssigen Blei's durch Schwefelwasserstoff, wieder Filtriren und Verdampfen.

Es blieb eine geringe Menge einer gelblichen, zerfliesslichen, in jeder Menge kalten Wassers löslichen Substanz von schwach saurer Reaction zurück, die weder in ihrem Aeussern, noch in ihrem Verhalten gegen Lösungsmittel oder Reagentien die geringste Aehnlichkeit mit Leucin etc. hatte, und die ich nur für sogenannten Extractivstoff halten konnte.

Da aber der grösste Theil des Harns bereits sehr stark zer-

setzt war, so konnte dennoch in dem frischen Harn Leucin vorhanden gewesen sein. Vielleicht waren in diesem Falle noch die Zersetzungsprodukte desselben nachzuweisen. Ein solches Zersetzungsprodukt ist die Baldriansäure: Frerichs und Staedeler fanden mitunter im Harn neben Tyrosin das Leucin in baldriansaures Ammoniak umgewandelt.

Zur Abscheidung dieser Säure wurde der eingedampfte und von dem entstandenen Niederschlage getrennte Harn nach Zusatz von Schwefelsäure der Destillation unterworfen; das saure Destillat mit kohlensaurem Kali gesättigt, verdampft und der Rückstand mit Schwefelsäure in einem sehr kleinen Apparate destillirt. Wirklich gingen mit dem Wasser kleine Oeltropfen über, welche sauer reagirten und entschieden baldrianähnlich rochen.

Der geringen Menge wegen liessen sich keine weiteren Versuche anstellen.

b. Im Speichel.

2½ Pfund Speichels desselben Patienten, von 1,005 spez. Gewicht, alkalischer Reaction und starkem Eiweissgehalt, gleichfalls, wie der Urin, einen nicht erheblichen Mercurgehalt aufweisend, wurden ebenfalls, obwohl bereits in Zersetzung begriffen, der Prüfung auf Leucin etc. unterzogen.

Trennen des Niederschlags von der Flüssigkeit, Auskochen mit Wasser und einigen Tropfen Essigsäure, Filtriren und Behandeln mit Bleioxyd.

Es blieb, wie beim Harn, eine sehr geringe Menge einer hygroscopischen extractartigen Materie, die mit Leucin etc. keine Aehnlichkeit hatte.

Ebenso wiess die vom Niederschlage getrennte Flüssigkeit solches auf.

Es blieb daher nichts anders übrig, als auf Baldriansäure zu prüfen.

Dies geschah auf gleiche Weise, wie beim Harn, und mit entschiedenem Erfolg.

Ich habe um der Analogie willen diese Speicheluntersuchungen hierher gesetzt, obwohl aus der Anwesenheit der Baldriansäure

im Mercurialspeichel nichts für einen anfänglichen Leucingehalt des letztern zu folgern ist. Denn der Speichel war stark eiweisshaltig; und das Albumin geht bekanntlich bei der Zersetzung in Leucin über, daher die Baldriansäure erst dem secundär gebildeten, nicht ursprünglich vorhandenen Leucin zu entstammen brauchte.

Mit dem Urin war das Verhältniss ein anders. Derselbe war von Anfang an eiweissfrei; die Baldriansäure ist hier wohl auf Rechnung eines ursprünglich vorhandenen Leucingehaltes zu bringen.

Die von mir geschilderten Harnkugeln dürften ein seltnerer Befund sein, als ich Anfangs glaubte.

Ich werde gelegentlich weitere Mittheilungen zur Mercurfrage bringen.

XVIII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Ein Fall von Transposition der Eingeweide und ausgedehnten Localerkrankungen beim Neugebornen.

Von Rud. Virchow.

Am 10. Juli d. J. schickte mir Hr. Dr. Theodor Auerbach von hier ein so eben von ihm zu Tage gefördertes, neugebornes Kind, welches unmittelbar nach der Geburt gestorben war. Die Entbindung selbst war nach der Angabe des Hrn. Auerbach eine sehr schwierige gewesen. Als er zu der ihm früher unbekannten Frau gerufen ward, war das Fruchtwasser abgeflossen; das Kind befand sich in Querlage und wurde nach einer Wendung auf den Steiss entwickelt. Diess wurde aber hauptsächlich durch den Umstand erschwert, dass das Kind in hohem Grade wassersüchtig war und die Flüssigkeiten in den Weichtheilen sich jedesmal in den höher gelegenen, durch die Geburtswege abgeschnürten Kindestheilen in grosser Menge ansammelten. Nach der Geburt zuckte das Kind einigemal,

während der Mund sich öffnete, jedoch kam keine regelmässige Athembewegung zu Stande. Belebungsversuche waren vergeblich. Gerade dabei soll das Kind nicht gezuckt haben, wohl aber, wenn man es hinlegte. Die Mutter litt nach der Mittheilung des Hrn. Auerbach an Anasarca, wahrscheinlich in Folge eines Vitium cordis.

Später, am 19. Juli, hatte ich selbst Gelegenheit, den Mann, einen Weber, zu sprechen. Nach seiner Angabe ist er mit seiner jetzt 34 Jahre alten Frau seit 7 Jahren verheirathet. Schon als Mädchen hatte sie an Menstruationsanomalien gelitten und war stets schwächlich gewesen, hatte insbesondere am Magen gelitten. Auch während der Ehe hatte sich diess nicht verloren. Das erste Kind lebt und ist gesund. Das zweite Mal gebar sie Zwillinge, welche beide bei der Geburt starben. Drei Monate vor der gegenwärtigen, dritten Entbindung bekam sie dicke Füsse, die Magenbeschwerden nahmen zu, und 8 Tage vor der Entbindung trat grünes Erbrechen ein. Nach der Entbindung ging es gut, die Wassersucht schwand bis auf die Knöchelgegend, der anfangs ganz rothe Harn wurde später blass, stinkend und flockig.

Das 15 Zoll lange, vollständig ausgetragene, männliche Kind bot ein sehr unförmliches Aussehen dar. Die ganze Körperoberfläche war wassersüchtig angeschwollen, jedoch hatte sich das Wasser an einzelnen Theilen hauptsächlich angehäuft, insbesondere am Kopf, den ein grosser fluctuirender Sack bedeckte, am rechten Theil des Gesichts, am rechten Umfange von Brust und Bauch, sowie an den Extremitäten. Beim Anschneiden fanden sich am Schädel in grosser Ausdehnung das Pericranium und die Weichtheile zerrissen und dadurch eine, mit klarer, dünner Flüssigkeit gefüllte Höhle gebildet. An den übrigen Theilen war einfaches Oedem, aus dem sich grosse Mengen heller, fast farbloser Flüssigkeit auspressen liessen. Hr. Dr. W. Kühne untersuchte dieselben genauer; es ergab sich, dass sämmtliche Flüssigkeiten eiweisshaltig waren und keinen Zucker enthielten. (Die später aus Herzbeutel und Bauchhöhle gewonnenen coagulirten in kurzer Zeit auf Zusatz weniger Tropfen Blut. Beim Erwärmen trat die Gerinnung erst zwischen 70—75° C. ein, wie bei anderen eiweisshaltigen Flüssigkeiten; bei 70° begann die Trübung. Bei 45°, 50°, 55° keine Gerinnung.)

Nach der Entfernung der Flüssigkeiten erschien das Kind sehr mager. Das Fettpolster fehlte fast gänzlich; die Muskeln waren schwach und blass, die Knochen zart, die ganze Oberfläche blutleer. Sonstige Anomalien äusserlich nicht bemerkbar, höchstens dass der linke Hoden nicht herabgestiegen war.

In der sehr ausgedehnten Bauchhöhle befand sich eine beträchtliche Menge wässeriger Flüssigkeit, aus welcher zunächst die sehr stark gewundenen, zum Theil mit Meconium gefüllten Därme als ein dichter, schwer zu entfaltender Knäuel hervortraten. Hoch nach oben, ziemlich die ganze epigastrische Gegend erfüllend, lag die Leber, bei deren Betrachtung sich sofort das Transpositionsverhältniss ergab, indem der rechte Lappen derselben die linke hypochondrische Gegend erfüllte, während der linke Lappen rechts von dem Ligam. suspensorium sich bis gegen die rechte hypochondrische Gegend, herüübererstreckte. Die Milz fand sich weit nach rechts und hinten, unter dem Zwerchfell und etwas hinter dem Fundus ventriculi,

während die Speiseröhre rechts von der Wirbelsäule durch das Zwerchfell trat und der Magen sich gerade umgekehrt, wie normal, von rechts nach links erstreckte, so dass der Pylorus, der durch dichte Adhäsionen an der Gallenblase und dem Ligam. hepato-duodenale befestigt und heraufgezogen war, sich ungefähr in der Gegend befand, wo sonst die Cardia zu liegen pflegt. Ziemlich verborgen hinter zahlreichen Adhäsionen lag das Pancreas, mit seinem Schwanzende nach rechts, und das Duodenum, welches seine erste Biegung nach links machte. Der Dünndarm ging links in das mit einem langen Wurmfortsatz versehene Coecum über, welches sich in der Gegend der linken Spina ilei sup. ant. vorfand, hier aber nicht fest anlag, sondern an einem 2 Zoll langen, sehr beweglichen, gegen die Wirbelsäule hin sich befestigenden Mesenterium hing. Die Lage des Dickdarms war ganz abweichend, indem weder Colon adscendens noch transversum sich an seinem natürlichen Orte vorfand. Vielmehr stieg der Dickdarm vom Coecum an in starken Windungen vor der Wirbelsäule abwärts, um direct in das sehr weite und mit Meconium prall gefüllte, nach aussen regelmässig sich öffnende Rectum überzugehen. Die Blase war wenig gefüllt, der linke Hoden lag frei vor dem Eingang zum Inguinalkanal in der Bauchhöhle.

An zahlreichen Stellen fanden sich ausser diesen Transpositionen Spuren entzündlicher Störungen. Zunächst in grosser Ausdehnung am Bauchfell selbst. Abgesehen davon, dass dieses überall sehr dick und weisslich war, so zeigten sich nicht bloss, wie schon erwähnt, zahlreiche Adhäsionen um den Magen und die Nachbartheile, sondern das grosse Netz war ganz und gar auf der rechten Fläche des Gekröses adhärent und letzteres ausserdem an vielen Punkten mit narbigen Adhäsionen bedeckt, so dass es gegen seine Wurzel hin zusammengezogen, in sich retrahirt erschien und die regelmässige Entfaltung der Därme unmöglich war.

Sodann bestanden die wesentlichsten Veränderungen an den parenchymatösen Eingeweiden, insbesondere an der Leber und den Nieren. Erstere war verhältnissmässig klein, der rechte Lappen $1\frac{3}{8}$ Zoll breit und etwa eben so hoch, der linke 1 Zoll breit, $\frac{3}{4}$ Zoll hoch. Die Oberfläche überall feinkörnig, von dunkelbraungrünem Aussehen, die Consistenz derb, beim Einschneiden ein dichtes, homogenes, fast speckiges Aussehen, in welchem die einzelnen Acini nicht zu erkennen waren. Auch die Nieren boten nach Abziehen der Capsel eine feingranulirte Oberfläche, eine blasse Färbung und eine grössere Dichtigkeit dar; auf dem Durchschnitt war die Rindensubstanz schmal und blass, die Marksubstanz klein und mehr geröthet. Milz und Pancreas etwas dichter, erstere verhältnissmässig klein.

In den Pleurasäcken und dem Herzbeutel ebenfalls etwas klare, leicht gelbliche Flüssigkeit. Die Lungen luftleer, zurückliegend, blass weisslich, sehr dicht, die rechte mit 2 Lappen, von denen der obere eine Andeutung von Incisur hatte, die linke gleichfalls mit 2 Lappen, von denen der obere jedoch fast vollständig getheilt war; die rechte übrigens grösser als die linke.

Das Herz verhältnissmässig gross, mit seiner Spitze fast gerade nach abwärts gerichtet, ohne deutliche Abgrenzung der Ventrikel. Nach oben zeigte sich zunächst die Aorta, welche vor allen anderen Theilen und ganz frei lag. Sie entsprang von dem oberen und linken Theile des Herzens, wendete sich dann mit

einem sehr schwachen Bogen nach rechts und ging mit einer schnellen Umbiegung nach hinten, um links von der Wirbelsäule herabzusteigen. In ihrem weiteren Verlaufe zeigte sie nichts Abweichendes, als eine ungewöhnlich hoch liegende Bifurcation. Auch nach oben gab sie in gewöhnlicher Weise die Gefässe zum Halse ab.

Zu beiden Seiten ihres Ursprunges lagen die Herzohren und zwar rechts ein sehr grosses, links ein kleineres, beide mit ihren Enden nach vorn und innen gerichtet. Beiderseits nach hinten und unten von den Ohren fand sich eine Hervorragung, den Vorhöfen entsprechend, jedoch so, dass wenn man das Herz zur Rechten wendete, man in die linke Hervorragung oben die Vena cava superior, unten die inferior einmünden sah. Erstere lag hinter dem Ursprung der Aorta nach links, weiter nach oben genau an ihrer linken Seite und setzte sich hier normaler Weise aus den beiden Anonymae zusammen, welche vor der Aorta lagen. Dicht vor der Einmündung der oberen Hohlvene in den Vorhof senkte sich ausserdem in sie eine starke Azygos ein, welche steil von hinten her hervorstieg und sich rückwärts in ein starkes Gefäss verfolgen liess, das links von der Aorta lag und nach unten hin direct in das Abdominalstück der unteren Hohlader überging. Eine Verbindung dieses letzteren Stückes mit dem oberen, in den Vorhof einmündenden Theil der unteren Hohlader konnte ich nicht auffinden. Vielmehr gelangte eine Sonde, welche ich durch die Mündung der unteren Hohlader vom Vorhofe aus einschob, immer entweder in die Nabelvene oder durch die Pfortader in eine Gekrösvene. Die rechte Vena renalis ging vor der Aorta vorüber nach links, um hier in die Azygos zu münden, welche letztere unten aus den Venae iliacae zusammengesetzt wurde. Letztere verliefen hinter dem Anfang der Art. iliacae.

Als nun die beiden, den Vorhöfen entsprechenden Hervorragungen angeschnitten wurden, so ergab sich sofort, dass nur ein einziger grosser Vorhof vorhanden war, in dessen linker Hälfte ein feiner, schwach muskulöser Sehnenfaden von links, oben und hinten nach rechts, unten und vorn verlief, so dass seine obere Insertion dicht unter und links neben der Mündung der oberen Hohlader, die untere Insertion dicht über und vor der Mündung der oberen Hohlader lag. Man könnte ihn für die letzte Andeutung des verloren gegangenen Septum atriorum halten.

Sodann wurde gerade auf der vorderen Ventrikelfläche ein perpendiculärer Einschnitt durch die ziemlich dicke Muskelwand geführt. Man sah nun in einen grossen Ventrikel, welcher durch eine weite, fast $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haltende Oeffnung mit dem einfachen Vorhof communicirte. Der grösste Theil dieser Oeffnung war mit Klappensegeln umsäumt, welche nach vorn an mehrere, ziemlich starke Papillarmuskeln, nach hinten fast unmittelbar an die Ventrikelwand traten, also die grösste Aehnlichkeit mit der Tricuspidalis boten.

Nach vorn, links und oben von dem vorderen Zipfel dieser Klappe und dem starken dazugehörigen Papillarmuskel erstreckte sich ein von besonders starken Muskelwänden umgebener Fortsatz der Ventrikelhöhle, der bei den ersten Untersuchungen gar keinen Ausweg zu bieten schien, obwohl er sonst in jeder Weise dem Conus arteriae pulmonalis glich. Bei genauerer Nachforschung ergab sich aber, dass hier in der That das Ostium der Art. pulmonalis lag, dass es jedoch

so sehr verengert war, dass man nur mit der feinsten Sonde hindurchkonnte. Diese Stelle lag nach hinten und rechts vor dem Aorten-Ostium und war durch sklerotisches Bindegewebe umgrenzt, in welches der vordere Zipfel der Tricuspidalis mit einging.

Die Lungenarterie selbst war klein und dünnhäutig. Ihr Hauptstamm verlief von links nach rechts, so dass der Ast zur rechten Lunge als seine gerade Fortsetzung erschien, während der zur linken Lunge hinter der Aorta verlief und hier durch einen Ductus Botalli mit dem Anfange des absteigenden Stückes der Aorta in der gewöhnlichen Weise zusammenhing.

Was nun die relativ weite Aorta betrifft, so war es anfangs unmöglich, etwas von ihrem Ursprunge im Innern des Herzens wahrzunehmen. Erst durch Sonden, welche von ihrem Stamme aus in der Richtung gegen das Herz eingebracht wurden, gelang es, die Mündung selbst zu finden. Es zeigte sich nämlich, dass ausser dem schon erwähnten, scheinbar einfachen, grossen Ventrikel noch ein anderer, sehr kleiner Ventrikel vorhanden war, der gleichsam in der Wand des Herzens verborgen, an der gewöhnlichen Stelle des linken Ventrikels, nach links und hinten gelegen war. Derselbe communicirte durch eine ziemlich weite Oeffnung, die nach links gerichtet war, mit dem einfachen Vorhofe; an der Oeffnung befand sich das hintere Klappensegel und die hintere Hälfte der Papillarmuskeln der Mitralis. Das vordere Segel dagegen fehlte gänzlich, indem hier unmittelbar das Ostium der Mitralis mit dem der Tricuspidalis zusammenfloss.

Brachte man einen Nadelstiel vom linken Ventrikel in der Richtung gegen die Aorta zu ein, so gelangte derselbe links neben einem wohl erhaltenen Segel der Tricuspidalis in eine Höhle, welche wie ein Divertikel an dem Conus arteriae pulmonalis ansass, also frei mit dem rechten Ventrikel communicirte. Von da ging es direct in die Aorta, deren Klappen gross und leicht gefenstert waren. Ein dickes, muskulöses Septum aber schloss diese Höhle nach vorn und unten hin grösstentheils ab, so dass es nicht möglich war, mit einer Sonde in gerader Richtung aus dem rechten Ventrikel oder aus dem Conus art. pulmonalis in die Aorta zu gelangen.

Es ergibt sich also, dass ausser dem Septum atriorum zugleich ein Defect der Pars membranacea septi ventriculorum vorhanden war, und dass, obwohl die Lage der Ventrikel selbst die gewöhnliche war, doch das Ostium pulmonale rechts und hinten, das Ostium aorticum vorn und links, der rechte Theil des (einfachen) Vorhofes links gelegen waren. Die Lungenvenen mündeten mehr nach rechts und hinten in den einfachen Vorhof.

Ich bemerke endlich, dass der Oesophagus rechts von der Aorta herabstieg, dass die Thymusdrüse äusserst unvollständig entwickelt war, dagegen die Schilddrüse klein, aber sonst vollständig existirte.

Am Schädel nichts Bemerkenswerthes. Das Gehirn blutreich, die Höhlen weit, mit klarer Flüssigkeit gefüllt, das Ependym etwas dick. In der Substanz zahlreiche kleine, weisse Punkte, die sich mikroskopisch als Anhäufungen von Körnchenzellen auswiesen.

Der Nabelstrang 20 Zoll lang, an den meisten Stellen sehr dick, mit starker,

fast ödematöser Sulze, die Gefässe stark gewunden und stellenweis varikös. Die Windungen des Nabelstranges lagen so, dass man das placentare Ende nach links drehen musste, um die Windungen zu verstärken, das fötale dagegen nach rechts. — Chorion und Amnios sehr stark. Die Insertion des Nabelstranges an der Placenta excentrisch, ziemlich nahe an dem einen Rande. Die Cotyledonen der Placenta sehr ungleich entwickelt, einzelne sehr stark, andere ganz flach und fast trocken. An letzteren Verdickungen der Decidua. Ausserdem an sehr verschiedenen Stellen harte Knoten, die beim Einschneiden das Aussehen sogenannter apoplektischer Heerde der Placenta darboten, die ich jedoch als eine besonders charakteristische Form der Placentar-Thrombose in Anspruch nehme.

An einzelnen Stellen waren nämlich diese Knoten schwarzroth, von feuchtem, glänzendem Aussehen, scheinbar mehr gleichmässig und leichter zerdrückbar. An anderen dagegen waren sie blass fleischfarben oder hellgelbweiss, mehr trocken und matt aussehend, zugleich derb und hart anzufühlen. An anderen endlich waren sie noch dichter, zum Theil orangegelb. Alle aber hatten das Eigenthümliche, dass sie einen geschichteten Bau besassen, so dass man Lamelle um Lamelle abblättern konnte. Innerhalb desselben Knotens waren zugleich nicht selten die Farbe und Beschaffenheit der Lamellen verschieden, indem dunkelrothe und feuchte mit hellrothen und trockenen abwechselten, so dass man sich leicht überzeugen konnte, wie die einen aus den anderen, nämlich die hellrothen und gelblichen durch Entfärbung und Verdichtung aus den dunkelrothen hervorgingen. Immer aber war die Reihenfolge der tellerförmig auf einander gesetzten Lamellen so, dass die Basis an der mütterlichen Seite der Placenta lag, die Spitze der Knoten und Zapfen dagegen sich tief in die „Substanz", d. h. in die sinuösen Räume der Placentar-Cotyledonen erstreckte. Offenbar war also die Gerinnung in den mütterlichen Gefässräumen der Placenta und zwar ausgegangen von dem angewachsenen Theile der Placenta. —

Das ist der gewiss sehr merkwürdige Befund bei diesem Kinde, der zu mannigfachen Fragen Veranlassung gibt. Ich will hier nur kurz auf einige aufmerksam machen.

Eine hydropische Mutter gebärt ein hydropisches Kind. War hier eine Hydrämie die Vermittlerin? Es scheint nicht. Denn die Wassersucht der Mutter wird von einem Herzfehler hergeleitet, müsste also mechanischen Ursprunges sein. Bei dem Kinde liegt aber noch weniger ein Grund vor, auf Hydrämie zurückzugehen. Denn gerade bei ihm sind die Bedingungen zu mechanischen Störungen der Circulation sehr auffallend. Sehen wir ganz ab von der Placentar-Thrombose und den geschrumpften, durch accidentelle Endometritis zusammengedrückten Cotyledonen, so ist die Herzanomalie gross genug, um einen mechanischen Hydrops zu erklären. Genügte sie doch, um das Leben des Kindes nach der Geburt überhaupt unmöglich zu machen. Dazu kam die cirrhotische Schrumpfung der Leber, die beginnende Granulardegeneration der Nieren, die abnorme Vertheilung der Venen und eine Menge von Zuständen, welche insgesammt für das Zustandekommen hydropischer Ausschwitzungen begünstigend einwirken und welche es höchst wahr-

scheinlich machen, dass der Grund des kindlichen Hydrops auch eben nur im Kinde zu suchen sei.

Auf die Bedingungen der Transposition einzugehen, halte ich nicht für räthlich. Nur möchte ich bei dieser Gelegenheit darauf hinweisen, dass es auch künftig so oft als möglich genau constatirt werden möchte, in welcher Richtung die Drehungen des Nabelstranges liegen. Vielleicht könnte das etwas zur Lösung beitragen, da die Oertlichkeit der Leber gewiss durch die Lage der Nabelvenen mitbestimmt wird und da gerade die abweichende Lage der Leber schon von Serres als ein Causalmoment für das Eintreten eines Situs inversus angegeben ist.

Wesentlich erscheint die Frage, inwieweit die grossen Anomalien in der Bildung des Herzens etwas mit der Transposition zu schaffen haben. Hier scheint es mir, dass man zweierlei trennen muss, und dass in unserem Falle zwei verschiedene, an sich von einander unabhängige Störungsreihen sich combiniren. Einerseits findet sich eine äusserste Verengerung des Pulmonal-Ostiums, welche das Durchströmen des Blutes nur in sehr geringem Grade gestattete. Statt dass also eigentlich die Hauptmasse des von der Placenta zurückströmenden Blutes ihren Weg durch die Lungenarterie und den Ductus Botalli zur Aorta nehmen sollte, ist hier offenbar der grössere Theil des zur Lunge strömenden Blutes rückwärts durch den Ductus Botalli von der Aorta zu der Lungenarterie geflossen. Um aber aus dem rechten Vorhof und Ventrikel in die Aorta zu gelangen, bedurfte es erweiterter Communicationen zwischen rechter und linker Herzseite und so erklärt sich der Defect des Septum atriorum und der Pars membranacea septi ventriculorum: die scheinbare Einfachheit (Univentricularität) des Herzens. Nun ist aber offenbar die Stenose des Pulmonalostiums die Folge einer fötalen Endocarditis und so bildet diese den Ausgangspunkt einer bestimmten Störungsreihe.

Andererseits findet sich eine Transposition in der Art, dass die Hohladern links, die Lungenvenen rechts in den einfachen Vorhof münden, dass die Aorta nach vorn, die Lungenarterie nach hinten liegt, wobei jedoch wohl zu bemerken ist, dass die Aorta aus dem linken, die Lungenarterie aus dem rechten Ventrikel kommt und nur durch das Offenbleiben des Septum ventriculorum ein scheinbarer Ursprung der Aorta auch von rechts her stattfindet, — ein Verhältniss, das meiner Erfahrung nach die Regel bildet und für viele Fälle, welche als eine Transposition der Arterien-Ostien beschrieben werden, Gültigkeit hat. In unserem Falle haben wir seitliche Transposition der Vorhöfe, dagegen mediane Transposition der Arterienostien bei normaler Lage der Ventrikel. Dies ist eine besondere Störungsreihe, welche mit der Endocarditis pulmonalis nichts zu schaffen haben dürfte, da wir nicht blos congenitale Stenose des Pulmonalostiums ohne alle Transposition, sondern auch Transposition ohne Endocarditis finden.

Dagegen dürfte es wohl nicht zweifelhaft sein, dass die Endocarditis den zahlreichen entzündlichen Erkrankungen in der Bauchhöhle parallel steht. Hier fanden wir eine ausgedehnte peritonitische Adhäsion, eine cirrhotische Schrumpfung der Leber, leichte Granularatrophie der Nieren, Verdichtung der Milz u. s. w., lauter Zustände, welche abgelaufen waren, wie die Endocarditis, und auf frühzeitige Störungen irritativer Art hindeuteten. Auch sie hatten Consequenzen gehabt, denn

die Schrumpfung des Gekröses hat wahrscheinlich die ganz anomale Lage des Dickdarmes hervorgebracht, welche ich wenigstens in einem früher von mir untersuchten Falle (vgl. Grahner, Beschreibung eines Falles von Transposition der Brust- und Unterleibseingeweide. Würzb. 1854) nicht sah. Nimmt man dazu die punktförmigen Erkrankungen der Hirnsubstanz, den mit Verdickung des Ependyms verbundenen Hydrocephalus, so zeigt sich eine multiple Entzündung, wie wir sie am häufigsten durch Syphilis oder Rheumatismus entstehen sehen. Welche von beiden Ursachen hier vorliegt, konnte ich durch die Anamnese der Mutter nicht ergründen, doch könnte es möglicherweise der Rheumatismus sein, falls ein Herzfehler solcher Entstehung sich bei der Mutter findet.

Endlich die zapfenförmige Thrombose in den mütterlichen Placentar-Sinus, welche sich als ein jüngerer, noch im Fortschreiten begriffener Prozess darstellt, bildet offenbar eine dritte Störungsreihe, die wohl mehr von der Mutter, als von dem Kinde ausgeht, die aber auf die Circulation bei dem Kinde gewiss nachtheilig, hemmend zurückwirken musste. Das Anasarca des Kindes, welches zunächst gewiss von den Erkrankungen des Herzens und der grossen Unterleibseingeweide ausging, dürfte dadurch wenigstens begünstigt sein.

2.

Vivianit-Bildung an der Leber.

Von Prof. F. Grohe in Greifswald.

Im vorletzten Winter habe ich in kurzer Zeit zweimal Gelegenheit gehabt, krystallinische Abscheidungen von Vivianit an menschlichen Lebern zu beobachten, welche einige Tage an der Luft gelegen hatten. Die Oberfläche der Leber war zum Theil eingetrocknet, zum Theil mit einer dünnen Schicht einer schmierigen Masse bedeckt, wie sie gewöhnlich an diesem Organ nach etwas längerem Liegen an der Luft zum Vorschein kommt, darunter fand sich eine sehr reichliche Abscheidung von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia. In gleichem Zustand befanden sich auch die Schnittflächen, dazwischen traten jedoch sehr dunkle Stellen hervor, die zum Theil wie halb eingetrocknetes Blut aussahen, jedoch ein viel gesättigteres fast schwarzes Aussehen darboten. Die Abscheidungen von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia waren in der Nähe dieser Stellen viel weniger hervortretend. Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich, neben sehr kleinen und unregelmässigen Krystallen des Tripelphosphates, sehr schöne rundliche und strahlig gebaute Krystalle von blauer Farbe, sowie auch solche, die mehr farblos waren.

Ich versuchte diese Krystalle möglichst von den Unreinigkeiten, von denen sie umgeben waren, zu befreien und liess sie kurze Zeit mit Glycerin befeuchtet, ohne

Deckglas, an der Luft liegen. Die blaue Farbe nahm an den leicht gefärbten Krystallen sehr rasch zu, und auch die farblosen fingen sehr bald an sich zu färben. An einzelnen Fragmenten von Tripelphosphat-Krystallen schien es, als ob an einigen Punkten ebenfalls ein blauer Farbenton auftrete, indess ergab sich, dass dies an den ausgebildeten und durch ihre charakteristische Form erkennbaren Krystallindividuen nur als ein Brechungsphänomen gedeutet werden konnte. Die gefärbten Krystalle waren nicht allein an der Oberfläche, sondern fanden sich auch noch, bis zu einer geringen Tiefe, in dem in Erweichung begriffenen Leberparenchym vor, in das sie ziemlich fest eingebettet waren. Ausserdem fanden sich zwischen diesen Massen feine und gröbere schwarze Körner, die sich als Schwefeleisen ergaben.

Die gefärbten Krystalle erinnerten mich sehr lebhaft an die Formen, welche Friedreich (dieses Archiv Bd. X. S. 201) aus der Lunge beschrieb, von einem Fall den ich selbst in Würzburg secirt hatte, und wo die Krystalle, die in grosser Masse in jedem Object zu beobachten waren, anfänglich farblos erschienen, sich jedoch nach kurzer Zeit an der Luft intensiv blau färbten. Die Mannigfaltigkeit in der Grösse und Form der Krystalle war hier nicht so ausgesprochen wie bei denen aus dem Lungenparenchym, die Gestalt und der Umfang entsprachen jedoch vollkommen den Formen, wie sie bei Friedreich auf Taf. III. Fig. 11 b. dargestellt sind. Die charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften liessen an ihrer Natur als phosphorsaure Eisenverbindung nicht länger zweifeln. Es war hierdurch das neue und sehr interessante Factum gewonnen, dass die bis jetzt noch beschränkten Bildungsstätten des Vivianit, durch sein Vorkommen in der Leber, einen neuen Zuwachs erhalten haben. Schwieriger gestaltete sich die Frage nach dem Ursprung desselben.

Die Krankheiten, an denen die betreffenden Individuen gestorben sind, beides Männer zwischen 50 und 60 Jahren, waren chronische Lungenaffectionen, chronischer Bronchialcatarrh, hochgradiges Emphysem, Dilatation des Herzens, fettige und atrophische Muskatnussleber. Pneumonische Infiltrationen des Lungenparenchyms waren nur sehr unbedeutend, in lobulärer Form vorhanden; eine nachträgliche Untersuchung der Lungen hat nirgends die Anwesenheit von Vivianitkrystallen constatiren lassen. In dem von Friedreich beschriebenen Fall fand sich ausser einem grossen gelben Erweichungsheerd im rechten Corpus striatum eine sehr bedeutende Stenose des linken Ostium venosum, Verstopfung der Lungenarterie und ausgedehnte braune Indurationen in beiden Lungen. Alle drei Fälle hatten daher das Gemeinsame, dass sehr bedeutende Stauungen im venösen Kreislauf vorhanden waren, allerdings von verschiedener Mächtigkeit in den einzelnen Organen.

Friedreich betont für die Entstehung dieser Gebilde die reichlichen Blut-Extravasationen, glaubt jedoch noch besondere lokale Verhältnisse annehmen zu müssen, deren Natur und Wirksamkeit er nicht näher bestimmen konnte. Ausserdem machte er noch die Beobachtung, dass mit der zunehmenden Bildung von Tripelphosphaten, das Auftreten der phosphorsauren Eisenverbindungen spärlicher werde. Dieses Phänomen war auch in den beiden von mir beobachteten Fällen sehr deutlich darin ausgesprochen, dass an den Stellen, wo die Tripelphosphate

in grosser Masse sich vorfanden, das Vivianit fehlte, während in der Nähe der Vivianitkrystalle die Tripelphosphate nur spärlich vertreten waren.

Was mir nun für die Bildung von grosser Wichtigkeit erscheint, das ist das reichliche Auftreten von freien Eisenverbindungen, wie ich dies ausführlicher nachgewiesen habe, zu einer Zeit, wo zwar eine Zersetzung des Blutes im Gange ist, aber noch nicht die eigentliche Fäulniss, also gewissermaassen ein Vorstadium derselben. Entwickelt sich hierbei viel Schwefelwasserstoff im Blut bei sehr geringem Luftzutritt, so vereinigt sich derselbe mit dem frei gewordenen Eisen und bildet reichliche Niederschläge von Schwefeleisen (Pseudomelanämie); bei längerer Einwirkung der atmosphärischen Luft tritt ein rascherer Zerfall der Gewebe ein und es effloresciren in reichlicher Menge Niederschläge von Tripelphosphaten.

Am günstigsten für die Entwicklung des Vivianit ist dann die Periode, wo bei möglichst geringem Luftzutritt, und vor dem Auftreten des SH, die frei gewordenen Eisenverbindungen unmittelbar mit den vorhandenen phosphorsauren Salzen sich vereinigen. Dafür spricht die Ablagerung des Vivianits innerhalb des Lungenparenchyms und zwischen den Leberzellen, während die Bildung desselben im Blut oder in den Lungenalveolen oder an der Leberkapsel nicht beobachtet wurde, da dort die Zersetzungen viel rascher von Statten gehen. Es werden daher alle die Krankheiten, welche mit Circulationsstörungen und mit Transsudation von Blut in das Parenchym der Organe verbunden sind, die Entwicklung von Vivianit, in den am meisten betroffenen Organen, besonders begünstigen. Sein Auftreten wird aber hier meist nur als eine cadaveröse Production zu betrachten sein, die im gegebenen Fall im Beginn fauliger Zersetzungen am lebenden Organismus ebenso gut zu Stande kommen kann.

Die bisher beobachteten Fälle von Vivianitbildung in thierischen Geweben lassen sich, den Verhältnissen nach unter denen sie zu Stande gekommen sind, zunächst in 3 Rubriken bringen:

1) Längeres Liegen von thierischen Geweben, und speciell von Knochen, in einem Boden der reich an Eisenverbindungen ist. (Fall von Göppert, wo in der spongiösen Substanz eines Oberschenkelknochen die Krystalle sich vorfanden. Erdmann's Journal Bd. 46. S. 181. 1849.; ein analoger Fall ist hier weiter noch von Rouault angeführt. Beobachtung von Niklès (Comptes rendus 1855. Tom. 41. p. 1149), wo durch die ganze Knochensubstanz der Ulna und des Radius einer Frau die Abscheidung sich zeigte.

2) Anwesenheit von metallischem Eisen im lebenden thierischen Organismus. Schlossberger in Müller's Archiv 1847 und in Virchow's Archiv Bd. X. S. 517. (Nägel im Magen eines Straussen.)

3) Im Beginn cadaveröser Zersetzungen, resp. fauliger überhaupt, in Organen die mehr oder weniger blutreich sind oder wo Extravasate stattgefunden haben.

Friedreich, dieses Archiv Bd. X. S. 203, sowie die beiden oben mitgetheilten Befunde. Dann wären noch die Untersuchungen von Hugo Schiff (Moleschott's Zeitschrift Bd. 4. S. 87. 1858.), wie ich glaube, unter diese Rubrik zu bringen, der in dem blauen Niederschlag aus Eiter, welcher durch H. Demme bei einer Kopf- und Halswunde aus den Verbandstücken ausgewaschen wurde,

phosphorsaures Eisen nachgewiesen hat. Ob dies die alleinige Ursache der Färbung in allen Fällen von blauem Eiter ist, muss noch dahingestellt bleiben. In einem Fall, den ich noch in Berlin beobachtete, und wo bei einer Frau, die an Phlegmone des Unterschenkels litt, das Verbandzeug von einer Incisionswunde sich blau färbte, konnte ich diesen Zusammenhang nicht nachweisen. Leider war nicht viel zu sammeln, da die Wunde sehr spärlich eiterte, und die blaue Färbung der Verbandstücke bereits nach 24 Stunden aufhörte. Ich besitze heute noch Verbandstücke davon (fast 4 Jahre), an denen die blaue Farbe noch sehr wohl erhalten ist. Auffallend ist bei den in der ersten Rubrik aufgeführten Fällen, dass, trotzdem eine grössere Anzahl von Knochen denselben Einflüssen ausgesetzt waren, nur an wenigen die Vivianitbildung zum Vorschein kam. Niklès schätzt das Alter der von ihm untersuchten Knochen auf 200 Jahre.

Ich bemerke hier noch, dass ich sowohl an den obigen beiden Lebern, als seither wiederholt unter ähnlichen Verhältnissen, auch krystallinische Abscheidungen von Xanthoglobulin beobachtet habe. Die Körnchen haben die gleiche Grösse wie die Tyrosinabscheidungen, nur zeichnen sie sich von denselben durch eine bereits für das unbewaffnete Auge bemerkbare citronengelbe Farbe aus. Bei der mikroskopischen Untersuchung bildeten dieselben etwas unregelmässige rundliche Krystalle von strahligem Gefüge. Ein Vergleich mit rein dargestelltem Xanthoglobulin liess über ihre Natur keinen Zweifel.

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. XXII. (Zweite Folge Bd. II.) Hft. 5 u. 6.

XIX.

Beiträge zur pathologischen Anatomie und Physiologie.

Von Prof. F. Grohe in Greifswald.

I.

Zur Geschichte der Melanämie nebst Bemerkungen über den normalen Bau der Milz und Lymphdrüsen.

(Schluss aus Bd. XX. S. 306.)

Fall 3. Pseudomelanämie. Schiefrige Färbung des Gehirns, der Milz, der Leber und der Nieren. Hochgradige idiopathische Anämie. Vollständige Fettdegeneration des Herzfleisches.

Joh. Wolff, 49 Jahre alt, Arbeiter, will bis zum 20sten Jahre vollkommen gesund gewesen sein. Von da an stellten sich zeitweise rheumatische Affectionen und wiederholte Intermittens-Anfälle ein. Vor 2½ Jahren traten heftige, wässerige Durchfälle (mit Abgang unverdauter Speisen) auf; Blut ging nur einmal ab; Schmerzen waren nie vorhanden. Dieser Zustand dauerte angeblich 2 Jahre und brachte den Patienten sehr herunter. Seit Herbst vorigen Jahres stellten sich heftige Schmerzen in der Magengegend ein, die nach dem Essen sich steigerten; Appetit war noch vorhanden, daneben häufiges Aufstossen ohne Erbrechen. Die Schmerzen in der Regio epigastrica erhielten sich seitdem mit verschiedenen Intermissionen. Am 24. Mai 1860 wurde Patient auf die medicinische Klinik des Hrn. Prof. Rühle aufgenommen. Sein Aussehen ist sehr anämisch, die Hautfarbe schmutzig gelblich; Conjunctiva palpeb. und Lippen fast weiss; sehr starke Abmagerung. Zunge rein, sehr blass. Respirationsorgane normal, Herztöne rein; Puls klein, von normaler

Frequenz. Leberdämpfung normal; Milz nicht vergrössert. Unterleib eingezogen. Musculus rectus dexter im oberen Abschnitt gespannt, ohne dass man Etwas durchfühlen kann, Druck an dieser Stelle sehr schmerzhaft; Schmerzen traten hier zeitweise auch spontan auf. Beim tiefen Druck fühlt man hier einen lebhaften, mitgetheilten systolischen Stoss der Aorta. Appetit gering; Stuhlgang täglich einmal; Harn normal. In der folgenden Zeit erhielt sich dieser Zustand fast unverändert. Trotz der kräftigsten Tonica und reicher Fleischnahrung collabirte der Kranke immer mehr. Es traten Oedem der Unterextremitäten, des Gesichtes und der Hände ein. In den letzten 3 Tagen liegt er ganz theilnahmslos da. Tod am 13. Juli 1860 Morgens 3 Uhr.

Section am 14. Juli, Morgens 10 Uhr. (Es folgen hier nur die wesentlichsten, hierher gehörigen Punkte aus dem Sectionsbefunde.)

Starke Abmagerung und Blässe des Körpers. Oedem an beiden Händen. Ausgesprochene Todtenstarre. Weisse Narben an den Unterextremitäten. Onychogryphosis an den Füssen. Keine Todtenflecke.

Schädeldecke sehr dünn, Diploë grauschwarz durchscheinend. Stirnnaht noch vorhanden; Kranznähte im unteren Theil synostotisch. Dura mater ziemlich dick, besonders in der Nähe der Arteria mening., Innenfläche frei. Sinus longitudinalis vollkommen blutleer. Wenige Pacchionische Granulationen. Die Pia mater an der Medulla oblongata stark pigmentirt. Oberfläche des Grosshirns von graugelbem Aussehen. Das Kleinhirn an der Oberfläche von schiefergrauer Farbe. In den Gefässen der Pia mater des Kleinhirns eine dunkle, stellenweise sepiaartige Flüssigkeit. Die grossen Gefässe an der Basis normal und blutleer, ebenso die Sinus transversi und cavernosi. Die Wände der Sinus petrosi schiefrig gefärbt. In beiden Seitenventrikeln eine dunkle, fast sepiaartige Flüssigkeit. Die Plexus chorioidei ebenfalls sehr dunkel gefärbt. Auf Durchschnitten zeigen die Grosshirnhemisphären in der weissen Substanz eine verwaschene, grauschwarze Färbung, die in sehr unregelmässigen Zeichnungen sich verbreitet. Die Blutgefässe meistens leer, und nur aus einzelnen tritt ein Tropfen dunkler, fast schwarzer Flüssigkeit hervor. Die Oberfläche der Centralganglien, insbesondere die Corpora striata, zeigen dieselbe schiefrige Färbung. Auf Durchschnitten derselben findet sich in der weissen Substanz die gleiche dunkle Färbung. Die Consistenz des Gehirnes ist überall sehr gut. Zirbeldrüse ist sehr gross, schiefrig gefärbt und enthält viel Sand. Die Oberfläche der Vierhügel ist nicht gefärbt. Der rechte Ventrikel enthält wenig dunkel gefärbte Flüssigkeit und seine Wandungen zeigen ebenfalls schiefrige Färbung. Die Rindensubstanz des Kleinhirns, sowie der centrale Kern, zeigen sehr dunkle, grauschwarze Färbung; Marksubstanz frei.

Thorax sehr abgeflacht. Unterhautfettgewebe und Muskeln sehr atrophisch. Rippen beiderseits ossificirt. Lungen durch alte Adhäsionen fixirt. In den unteren Lappen starkes Oedem und Hypostase. In den Bronchien viel dunkle, schaumige Flüssigkeit. Beide Organe sehr pigmentarm. In den Pleurasäcken etwas gelbes Transsudat. Im Pericardium wenig cruente Flüssigkeit. Herz normal gross, sehr schlaff und fettarm; an der Spitze rechts ein Sehnenfleck. In den Herzhöhlen beiderseits fast vollkommene Blutleere; an den Klappen weiche, spär-

liche Gerinnsel. Auch beim Ausschneiden des Herzens fliesst aus den grossen Gefässstämmen nur sehr wenig Blut aus. Das Endocardium schiefrig imbibirt; an der Mitralis einige Fettflecke, die übrigen Klappen sehr dünn und zart. Das Muskelfleisch, rechts wie links, im Zustande vollkommener fleckiger Fettdegeneration, die sich auch am Conus der Lungenarterie und an den Papillarmuskeln vorfindet.

In der Bauchhöhle kein Erguss. Magen steht vertikal; Pylorus liegt vor der Wirbelsäule und fühlt sich hart an. Im Magen und Duodenum etwas gallig gefärbter Schleim, ohne weitere Veränderungen. Milz $4\frac{1}{2}$ Zoll lang, 2 Zoll breit, 1 Zoll dick, ist ganz in Adhäsionen eingehüllt und fühlt sich sehr derb an. Auf dem Durchschnitt von fast schwarzgrüner Farbe. Malpighische Bläschen nicht zu sehen, dagegen die Trabekeln deutlich entwickelt. Consistenz der Pulpa sehr gross. Nebennieren gross und von gutem Aussehen. Nieren von fast gleicher Grösse, Länge 4 Zoll, Breite $1\frac{1}{2}$ Zoll, Dicke 1 Zoll. Die Kapsel trennt sich leicht; Oberfläche gefleckt durch schiefrige und ungefärbte Stellen. Auf dem Durchschnitt ist die Rindensubstanz beiderseits von ausserordentlich dunkelem, stellenweise schwärzlichem Aussehen, während die Pyramiden vollständig farblos, von blass gelbrothem Colorit sind. Diese Farbengegensätze verleihen den Organen ein sehr eigenthümliches, markirtes Aussehen. Kelche und Becken sind vollkommen weiss; die Blutgefässe leer. Die untere Hohlvene ebenfalls blutleer. Leber klein, Oberfläche glatt. Die Höhe beträgt rechts 7 Zoll, links 6 Zoll, Breite rechts 6 Zoll, links $3\frac{3}{8}$ Zoll, Dicke rechts $2\frac{7}{8}$ Zoll, links $1\frac{1}{2}$ Zoll. Der acinöse Bau durch die dunkle Farbe der Oberfläche kaum zu erkennen. Auf Durchschnitten ist das Parenchym von ebenso dunkelem, grauschwarzem Aussehen wie die Nieren. An einzelnen Stellen tritt die Färbung mehr in der Peripherie der Läppchen, an anderen besonders im Centrum auf, während die mittleren Abschnitte oft noch ein mehr graurothes Colorit darbieten, so dass das Ansehen der Schnittflächen durch die Uebergänge dieser verschiedenen Farbentöne stellenweise eine sehr zierliche Zeichnung gewinnt. Weitere Veränderungen des Parenchyms sind nicht vorhanden. In den grösseren Blutgefässen sehr wenig schaumiges Blut; in den Gallengängen und in der Gallenblase hochgelbe, dünne Galle. Pancreas zeigt von aussen dieselbe schiefrige Farbe, die sich auch auf dem Durchschnitt zwischen die Läppchen hereinerstreckt. Der Kopf des Pancreas ist ungewöhnlich stark entwickelt, zeigt jedoch keine Abweichung vom normalen Bau.

Der Anblick dieser ganz ungewöhnlichen Färbung der Organe der Kopf- und Bauchhöhle erregten bei allen anwesenden Collegen und Studirenden alsbald die Annahme eines exquisiten Falles von Melanämie. Und ich selbst war anfänglich, bei dem Mangel jeglichen bemerkbaren Zeichens von Zersetzung und Fäulniss, zweifelhaft gewesen, und wurde in diesen Bedenken zuletzt nur noch durch die verschiedenen Farbenübergänge im Leberparenchym bestärkt. Es war mir unmittelbar nach der Sektion nicht möglich

gewesen, die genauere Untersuchung der einzelnen Organe vorzunehmen, und dieselben wurden im Leichenkeller aufbewahrt. Ich war nun sehr überrascht, als ich dieselben nach Verlauf einer Stunde sehr verändert vorfand: das ausgebreitet gelegene Gehirn hatte vollständig, an allen der Luft zugänglichen Theilen, die Farbe verloren, und an der Leber, den Nieren und der Milz waren die Schnittflächen sehr hell geworden. Das Schicksal der Melanämie klärte sich dadurch auf, dass, kurz vor der Sektion, im Leichenkeller eine kräftige Chlorräucherung gemacht wurde, und dass dadurch die färbenden Eisenverbindungen zersetzt waren. In den Abdominalorganen traten auf frischen Schnitten die gleichen gesättigten Farben wieder hervor, während am Gehirn, das durch zahlreiche Schnitte vollständig zerlegt war, nur sehr wenig mehr aufzufinden war.

Die mikroskopische und chemische Untersuchung ergab auch hier, wie in dem früher beschriebenen Falle und wie ich zu wiederholten Malen anderweitig beobachten konnte, die gleichen Resultate. Die färbende Substanz bestand aus Eisenverbindungen und besonders aus Schwefeleisen. Herr Prof. Limpricht hatte sich in diesem Falle sowohl, als auch früher wiederholt, von der Richtigkeit dieses Befundes überzeugt, und ebenso auch Hr. Prof. Rühle und Hr. Dr. Schwanert; in meinem Cursus wurden die verschiedenen Reaktionen von den Studirenden sehr vielfach und mit gleichem Ergebniss wiederholt. Mikroskopisch bestanden die schwarzen Massen aus grösseren und kleineren, bis zu äusserst feinen, staubförmigen und unregelmässigen schwarzen Körnchen, die am reichlichsten in den Blutgefässen, sowohl in den Capillaren als in grossen Stämmen sich vorfanden. Sie bilden sowohl freie Agglomerate und Schollen in den Flüssigkeiten, als auch Niederschläge von verschiedener Mächtigkeit, mit besonderer Vorliebe auf zelligen Elementen, weissen Blutkörperchen, auf den Leberzellen, an Faserstoffcylindern und an den Epithelialzellen der Nierenkanälchen, Milzzellen etc. Es ist dabei oft sehr schwer zu entscheiden, ob diese schwarzen Körner im Innern der Zellen sich befinden, oder nur aussen aufliegen, da sie sehr fest ankleben und eine Entfernung durch Compression oder andere Manipulationen unter dem

Mikroskop gewöhnlich nicht zum Ziele führt. Essigsäure macht, selbst in concentrirter Form, oft fast gar keine Veränderung, die jedoch alsbald durch Mineralsäuren um so deutlicher hervortritt. Ich habe bis jetzt weder mikroskopische Objekte, noch ganze Präparate mit diesen Färbungen erhalten können, da sie sehr bald sich zersetzen und farblos werden. Um jedoch eine Uebersicht über die Vertheilung des Pigmentes in der Leber und den Nieren zu bekommen, so hat sich folgendes Verfahren als sehr erprobt gezeigt. Man legt circa wallnussgrosse Stücke dieser Organe, am besten mit Kapselüberzug, einige Minuten in kochendes Wasser. Dadurch wird das Gewebe sehr fest, die einzelnen Theile bleiben in ihrer natürlichen Verbindung, und nach dem Erkalten der Objekte, was in kurzer Zeit geschieht, lassen sich mit dem Rasiermesser ziemlich feine Schnitte anfertigen, die durch Glycerin sehr durchsichtig werden und für schwächere Vergrösserungen sehr geeignet sind. Fett- und Pigmentinfiltrationen der Leber lassen sich dadurch in kurzer Zeit sehr schön mikroskopisch demonstriren. Auf diese Weise ist das auf Taf. X, No. 4. des 20sten Bd. des Archivs dargestellte Präparat, aus der beschriebenen pseudomelanämischen Niere dargestellt. An diesen Objekten lassen sich die Mineralsäuren, zur Auflösung, resp. Prüfung der Qualität des Pigmentes, am leichtesten anwenden, besonders die Schwefelsäure, da die Albuminate durchs Kochen fest geworden und keine Niederschläge mehr bilden, welche die feinen Pigmentkörnchen einhüllen.

Wodurch in dem vorliegenden Fall diese weit verbreitete Pigmentirung bedingt wurde, darüber bin ich nicht vollständig klar geworden. Ich habe in meiner früheren Mittheilung, auf die vielfachen Erfahrungen hin, von der leichteren und rascheren Zersetzung des Blutes bei verschiedenen Krankheiten, den Grund zum Theil auf die Constitution des Blutes, mit Rücksicht auf die Art der Krankheit aus dem jeweiligen individuellen Ernährungszustand und zum Theil auf äussere und atmosphärische Verhältnisse bezogen. Hier wäre zunächst der hohe Grad von Erschöpfung und die grosse Anämie vorherrschend, welche für die so weitverbreitete, aber intensiv noch sehr schwache Blutdissolution bestimmend geworden wären. Der gebildete Schwefelwasserstoff blieb nicht frei,

sondern wurde alsbald durch die frei gewordenen anorganischen Verbindungen des Eisens gebunden, und indem er so nach aussen sich nicht bemerkbar machte, so wurde vielleicht durch sein frühzeitiges Verschwinden seine weiter zersetzende Kraft auf die organischen Verbindungen bis jetzt noch unterbrochen. Wenigstens zeigten die Eingeweide, im Verhältniss zu dieser Blutzersetzung, noch keine Spur von Fäulniss, vielmehr waren die histologischen Elemente vollkommen wohlerhalten.

Der vorliegende Fall ist, klinisch betrachtet, dadurch von sehr hohem Interesse, als er ein Bild der höchsten und reinsten spontanen Anämie darstellt, die trotz der kräftigsten Therapie zum Tode führte, — ohne dass auch in irgend einem Organe ein plausibler Grund dafür hätte entdeckt werden können. Man müsste denn geradezu die fettige Degeneration des Herzfleisches als das primäre, selbstständige Leiden auffassen, aus dem sich die übrigen Erscheinungen in Folge einer unvollständigen Blutzufuhr als nutritive Schwächen entwickelt hätten.

II.

Ueber Pigmentanschwemmung in den Nierengefässen.

In der Wiener medicinischen Wochenschrift No. 26. 1860 beschreibt Hr. Oppolzer 2 Fälle von Pigmentanschwemmung in den Nierengefässen, die in Folge von früher überstandenen Intermittensleiden sich entwickelt hatten. Die dem ersten dieser Fälle beigegebene Zeichnung eines mikroskopischen Präparates aus der Niere zeigt mit der von unserm pseudomelanämischen Fall gegebenen Zeichnung (Bd. XX. Taf. X. Fig. 4 dieses Archiv's) eine ausserordentlich grosse Uebereinstimmung. Das Pigment findet sich in beiden Fällen hauptsächlich in den Gefässknäulen und in den Harnkanälchen, in Gestalt von staubförmig feinen bis zu gröberen Körnchen. Reaktionen über die Qualität des Pigmentes sind nicht angegeben. Wenn es nun nach den bei Lebzeiten von Oppolzer angestellten Harnuntersuchungen nicht zweifelhaft sein kann, dass längere Zeit hindurch intermittirende Nierenblutungen statt-

gefunden haben, wie das aus den entleerten pigmentirten Exsudatcylindern und Pigmentschollen hervorgeht, so sind doch die Erklärungen, welche dieser Gelehrte von den Vorgängen im Nierenparenchym hierbei giebt, der Art, dass man sich ihnen nicht ohne Bedenken anschliessen kann.

Nachdem Oppolzer die pathologisch-anatomischen Gründe angeführt hat, welche ihn in dem vorliegenden Fall zu der Ansicht einer Pigmentanschwemmung in den Nieren gebracht haben, so äussert er sich in folgender Weise. „Es ist daher ausser allem Zweifel, dass das Pigment im beschriebenen Falle während des vor 7 und 8 Jahren lange andauernden Wechselfiebers von der Blutmasse aus in die Nierengefässe angeschwemmt wurde. Der pigmentirte Milztumor, sowie der muskatnussähnliche Zustand der Leber können ebenfalls als Residuen der damaligen Intermittens aufgefasst werden. Es war also in unserm Falle, trotzdem eine grosse Anzahl Malpighischer Körperchen durch Pigment verlegt war, die Harnsekretion durch 7 Jahre in keinerlei Weise gestört worden." Zum Vergleiche hiefür wird alsdann die Hydronephrose angeführt. Weiterhin heisst es: „Es musste sich also in unserm Falle durch die Hyperämie, bei dem Verlegtsein so vieler Gefässe durch Pigment, der Seitendruck in den Malpighischen Körperchen so steigern, dass es einerseits zur Albuminurie und Exsudation kam, andererseits aber in den Malpighischen Körperchen, wo der Druck im Normalen schon grösser ist, und im speziellen Fall noch durch theilweise Undurchgängigkeit des Wundernetzes gesteigert wurde, Gefässzerreissungen eintraten. Denselben Vorgang beobachten wir bei der Pigmentablagerung im Gehirne; auch hier steigert sich durch Hyperämie der Seitendruck in der Umgebung der Pigmentschollen in der Art, dass es zu den schon geschilderten flohstichähnlichen Miliarextravasaten kommt."

Es ist sehr schwer anatomisch sich vorzustellen, dass 7 bis 8 Jahre lang, oder während einer kürzeren Reihe von Jahren, die in die Nierengefässe eingeschwemmten Pigmentkörnchen unverändert liegen bleiben, und weder an der Gefässwand noch am umgebenden Parenchym Veränderungen veranlassen. Es ist dies bis jetzt

weder durch ein Experiment, noch durch andere Erfahrungen bewiesen. Vielmehr zeigt sich, dass sehr bald, wenn durch derartige mechanische Unterbrechungen die Circulation gestört wird, entweder eine Verödung der betreffenden Theile eintritt, oder entzündliche Vorgänge sich entwickeln, die zur Suppuration oder Schrumpfung der Theile führen. Die Anwesenheit von Pigment in den Nierenkapseln beweist noch nicht, dass dasselbe eingeschwemmt ist, zumal da sich gezeigt hat, dass in verschiedenen Kapseln frische Extravasate vorhanden waren, in denen bereits eine Metamorphose und Pigmentbildung vor sich ging; unzweifelhaft sind hiebei hämorrhagische Massen bis in die Harnkanälchen vorgetreten, wo sie dieselben Veränderungen durchmachen wie in den Kapseln. Von diesen Massen werden denn auch früher oder später Partikel ausgestossen, welche sich dem Harn beimengen.

Hat indess eine solche Verstopfung der Nierengefässe durch eingeschwemmtes Pigment in der That stattgefunden, so ist die Circulation an diesen Stellen, wie Oppolzer selbst zugiebt, „durch Verlegtsein so vieler Gefässe" unterbrochen. Das Zustandekommen dieser Verstopfungen ist nur dadurch zu erklären, dass die feinen Pigmentkörner, welche von der Milz und den Lymphdrüsen aus die capillaren Bahnen der Leber und der Lungen passirt haben, sich allmälig mit einer Faserstoffzone umgeben und dadurch an Umfang so zunehmen, dass sie zu Schollen werden, welche die Durchmesser der Nieren- und Gehirncapillaren um Vieles übertreffen und so sich festkeilen. Es kann also hier keine Hämorrhagie mehr stattfinden, da keine Circulation mehr existirt. Dieselbe wird nur vor der verstopften Stelle, also vor der Malpigh. Kapsel, möglich sein, und die Hämorrhagie geschieht daher nicht in die mit ihren Gefässen verödete Kapsel, sondern ins interstitielle Gewebe, oder in anliegende Harnkanälchen, wenn diese dadurch verletzt werden. Möglicherweise kann auch noch die Diffusion von cruentem Serum in eine grössere Anzahl von Harnkanälchen den Grund zur Bildung der staubförmigen Pigmentniederschläge in denselben abgeben. Die Pigmentbildung hat daher auch in der Niere in ihrer grösseren Ausdehnung einen lokalen Ursprung, und die secundären Veränderungen einen ebenso lokalen Charakter,

wie ich es früher für die Leber, die Lymphdrüsen und für die Milz zu beweisen suchte. Das schiefrige und schwarze, melanotische Aussehen der Milz und Lymphdrüsen rührt nicht daher, dass beständig neues schwarzes Pigment gebildet wird in einem Uebermaasse, sondern von dem Umstande, dass das gebildete Pigment in den einzelnen Organen zum grössten Theil zurückbleibt und dann zu andauernden nutritiven und funktionellen Störungen Veranlassung giebt. Dass unter diesem Einfluss, bei der Fortdauer der ursächlichen Momente, die Neigung zu immer neuen Hämorrhagien erhöht wird, bedarf wohl keines besondern Beweises.

XX.

Umfangreiche Cyste im rechten Grosshirn, in Verbindung mit einem sarcomatösen Tumor.

Von Prof. F. Grohe in Greifswald.

Zu den seltneren pathologischen Veränderungen des Central-Nervensystems gehört die Entwicklung umfangreicher seröser Cysten in der Gehirnsubstanz, insofern dieselben weder in congenitalen Störungen (Hydrocephalien), noch in alten apoplektischen Heerden oder in partiellen Atrophien der Gehirnsubstanz ihren Ursprung nehmen. Die Anzahl der Fälle der Art, welche bis jetzt beschrieben worden sind, ist sehr klein, und es dürfte daher der nachfolgende Fall, den ich im Laufe dieses Sommers hier zu untersuchen Gelegenheit hatte, in mehrfacher Hinsicht Beachtung verdienen.

Hermann Nega, 34 Jahre alt, Ziegler, wurde am 8. Mai d. J. in die medicinische Klinik des Hrn. Prof. Rühle aufgenommen. Ueber frühere Erkrankungen des Patienten ist nichts zu ermitteln. Einige Zeit vor Weihnachten vorigen Jahres bemerkte Patient, dass er die linke Hand nicht mehr so gut wie früher, und viel schlechter als die rechte, gebrauchen konnte. Die Functionsstörung steigerte sich ganz allmälig und nahm successiv den Charakter einer vollständigen Lähmung an. Die linke untere Extremität zeigte seit Ostern dieses Jahres in ähnlicher Weise

eine Abnahme der Bewegungsfähigkeit, ohne jedoch bis dato vollständig gelähmt gewesen zu sein. Ausser der Lähmung will Patient Taubsein, Ameisenkriechen und Abnahme des Gefühls in den beiden Extremitäten bemerkt haben. Im Laufe des Winters litt er häufig an Kopfschmerz, in der letzten Zeit auch einigemal an Erbrechen. Seine Frau bemerkte, dass er viel undeutlicher sprach als sonst, selbst stotterte und dass er schwer besinnlich wurde und das Gedächtniss verlor. Im Laufe der Krankheit zeigte sich stets grosse Neigung zu Stuhlverstopfung. Kurz vor Aufnahme in die Klinik traten die im Status praesens beschriebenen Störungen in der Harnentleerung ein.

Stat. praes. 8. Mai 1861. Patient ist von kräftigem Körperbau und von gutem Aussehen. Die linke obere Extremität ist vollständig paretisch, und die untere Extremität dieser Seite zwar nicht vollständig gelähmt, aber nur in sehr geringem Grade und sehr langsam beweglich. Das Gefühl ist an der ganzen linken Körperhälfte entschieden weniger deutlich, als an der rechten. Die linke Gesichtshälfte hängt etwas herab, der rechte Mundwinkel in mässigem Grade nach rechts verzogen. Patient ist im Stande beide Augen fest zu schliessen, vermag jedoch das linke nur kurze Zeit geschlossen zu halten. Beim Herausstrecken der Zunge ist die Spitze sehr deutlich nach links gerichtet, die Uvula steht nach rechts. Die Pupillen waren bei guter Beleuchtung gleich weit und reagirten beide gut und gleichmässig. Patient ist vollständig bei Besinnung. Die an ihn gerichteten Fragen werden erst nach längerem Besinnen, aber dann anscheinend richtig und verständig beantwortet. Im ganzen Benehmen des Kranken spricht sich grosse Apathie und eine gewisse Albernheit aus. Patient hat seit mehreren Tagen keinen Stuhl gehabt; in den letzten Tagen hatte er das richtige Gefühl von Gefülltsein seiner Blase, war aber nicht im Stande, den Urin so lange anzuhalten, bis ihm ein Geschirr gereicht wurde. Ausser einem Gefühl von Schwere im Kopf, Schmerzen in der Stirngegend, die sich von Zeit zu Zeit steigerten, mit zeitweisen Uebelkeiten klagte Patient über keine Beschwerden. Puls 60, regelmässig, Respiration normal.

9. Mai. Zustand im Wesentlichen derselbe. Urin wird ins Bett entleert. Weitere Störungen des Sensoriums sind nicht eingetreten. Kein Erbrechen.

10. Mai. Puls 60. Patient ist vollständig unbesinnlich, ist weder durch Rütteln noch durch lautes Zurufen zu erwecken; Athmung ruhig. (Essigklystire. Senfteige auf Magengegend und Waden, kalte Uebergiessung im lauwarmen Bade. Es erfolgten sehr reichliche Stuhlentleerungen, Patient war aber nicht zu erwecken; kein Erbrechen.)

11. Mai Morgens 5 Uhr. Puls 108. Respirationen 62. Patient ist in hohem Grade cyanotisch. Athmung sehr tief und rasselnd. Puls klein und hart. Tod 5½ Uhr.

Section am 11. Mai, Morgens 10½ Uhr, 6 Stunden nach dem Ableben.

Kräftig gebauter Körper. Sehr blasse Haut; das Gesicht von schmutzig gelbweissem Colorit. Todtenstarre an den Oberextremitäten schwach, an den Unterextremitäten stärker entwickelt. Livores nicht vorhanden. Beide Vorderarme tättowirt.

Die Schädeldecke löst sich leicht von der Dura mater, ist dünn, leicht, an den Schläfengegenden stark durchscheinend. Die Diploë ist sehr geschwunden,

am linken Scheitelbein, gegen die grosse Fontanelle, mehrere umfangreiche, durch Pacchionische Granulationen bedingte Lücken. Die innere Tafel besitzt eine rauhe, feinkörnige Beschaffenheit, bedingt durch körnige Verdickungen, welche in der ganzen Ausdehnung der Schädeldecke sich vorfinden. Die Dura mater ist prall gespannt und stark bluthältig; rechts ist dieselbe viel mehr gespannt als links und an der Scheitelhöhe wie durch eine Geschwulst hervorgedrängt. In der Umgebung der durch die Pacchionischen Granulationen bedingten Lücken im Schädel ist das Gewebe der Dura mater verdickt und von feinen gelben Flecken (Kalkincrustationen) durchsetzt. Im Sinus longitudinalis wenig dünnflüssiges, dunkles Blut. Die Innenfläche der Dura mater ist beiderseits sehr trocken, jedoch ohne weitere Veränderungen. Die Oberfläche des Grosshirns ist sehr comprimirt; die Gyri sind vollständig abgeplattet, die Sulci fast ganz verstrichen und nur durch den Verlauf der grossen Gefässe der Pia mater angedeutet. Die grösseren Hirnhautgefässe sind noch mässig bluthältig und ebenfalls platt gedrückt, die kleineren jedoch fast vollkommen blutleer. Die Oberfläche des Grosshirns ist blass und gelbweiss. Dem Höcker des Scheitelbeins entsprechend, circa handbreit über dem Meatus auditorius externus, findet sich an der rechten Grosshirnhemisphäre eine beträchtliche Hervorwölbung mehrerer Gyri, an deren stärkster Convexität die Hirnsubstanz ein citronengelb durchscheinendes Aussehen darbietet. Die weichen Häute über dieser Geschwulst sind weder verdickt noch mit Exsudat durchsetzt, sondern verdünnt und trocken, wie an der übrigen Gehirnoberfläche.

Bei der Herausnahme des Gehirns findet sich an der Basis, um den Canalis spinalis, ein mässig reichlicher Erguss von ziemlich klarem Serum. Auch hier sind die Gyri des Grosshirns, insbesondere an der Spitze des Mittellappens, dann die rechte Seite des Pons und das verlängerte Mark sehr stark comprimirt und abgeflacht. In den Subarachnoidealräumen des Kleinhirns ziemlich viel seröser Erguss, die weichen Häute etwas getrübt und verdickt; Gefässe ohne Veränderungen. Sämmtliche Nervenstämme der vorderen und mittleren Schädelgrube bis zum Pons, sind gleichfalls sehr bemerkbar abgeplattet und stärker durchfeuchtet. Die Sinus der Schädelbasis enthalten viel dünnflüssiges, dunkles Blut. Nach Abziehen der Dura mater zeigen sich auch an der Basis cranii zahlreiche kleine, stachlige und leistenförmige Exostosen; die Juga cerebralia der vorderen Schädelgrube sind besonders stark entwickelt. Die Schädelbasis ist durchgehends sehr dünn, insbesondere die Decke der Felsenbeine an der Vereinigung mit der Pars squamosa.

Die Hypophysis zeigt nichts Abnormes. Die Processus clinoidei posteriores sind sehr stark entwickelt, daneben findet sich ein sehr mächtiger Processus clinoideus posterior medius vor.

Die hervorgewölbte Stelle der rechten Grosshirnhemisphäre zeigt deutlich Fluctuation. Auch an der Innenfläche dieser Hemisphäre, in der grossen Längsspalte, findet sich eine entsprechende starke Hervorwölbung der übrigens normal aussehenden Hirnsubstanz, wodurch das Corpus callosum mehr nach links verdrängt ist. Beim Einschneiden der Hirnsubstanz an dieser Stelle zum Zweck der Eröffnung des rechten Seitenventrikels gelangt man in eine umfangreiche mit Flüs-

sigkeit erfüllte Höhle, welche zuerst für den Ventrikel gehalten wurde. Dieselbe ergab sich jedoch alsbald als eine von demselben vollständig getrennte und abgeschlossene Cyste, welche durch die weisse Substanz der Hemisphäre bis an die Oberfläche des Gehirns sich ausdehnte, wo sie, an der oben bezeichneten durchscheinenden Stelle, nur von einer äusserst dünnen Schicht von Hirnsubstanz und in einem kleinen Umkreis fast nur von den weichen Hirnhäuten begrenzt wird. An diese grössere Cyste, deren Umfang dem eines mittelgrossen Apfels gleichkommt, schliesst sich eine zweite kleinere an, welche mit jener in Verbindung steht und gewissermaassen als eine Ausstülpung derselben sich darstellt. Die Trennung geschieht nur durch eine unvollständige Scheidewand, welche durch ein wulstiges Hervortreten der Cystenwand an der peripheren Seite der Cyste gebildet wird. Die Länge der grossen Cyste beträgt 2⅗ Zoll, die Tiefe 2½ Zoll; die Länge der Scheidewand 1⅗ Zoll.

Die vollständig gleichartige Flüssigkeit in den Cysten beträgt, mit einer Pipette sorgfältig aufgesogen, 42 Ccm. Sie ist vollständig klar, von licht citronengelber Farbe, in dickeren Schichten etwas gesättigter gelb und von neutraler Reaction. Kurze Zeit nach der Entleerung der Cyste, als die Flüssigkeit im Becherglas noch bei den Theilnehmern der Section circulirte, bildete sich durch die ganze Masse ein farbloses gallertiges Gerinnsel, von gleichem Aussehen und gleicher Beschaffenheit, wie die Abscheidungen von normalem Lymphfaserstoff. In den Cysten fanden sich weder analoge Gerinnsel, noch anderweitige Abscheidungen oder Niederschläge auf den Wandungen vor. Die glatte, ziemlich derbe und elastische Cystenwand zog sich nach Entleerung des Inhaltes in zahlreiche Falten zusammen, namentlich an der Scheidewand, so dass sie stellenweis das Aussehen der gefalteten Glasmembran aus einem Echinococcussack darbot. Indess fand sich nichts weiter vor, was an dieses Entozoon erinnern könnte. In der Cystenwand, die vollständig den Habitus von verdicktem Vertricular-Ependym hat, verbreiten sich sehr zahlreiche, ziemlich mächtige Blutgefässe, wie sie in den Seitenventrikeln vorkommen, und es lässt sich deutlich erkennen, wie die Hauptstämme dieser Gefässe aus dem rechten Seitenventrikel in die Cystenwand übergehen. — Ein zweiter Schnitt, welcher unmittelbar am Rande des Corpus callosum und demselben entlang geführt wurde, eröffnete den Seitenventrikel, der sich in folgender Weise zur Cyste verhielt. Das Vorder- und Hinterhorn sind sehr bedeutend hydrocephalisch erweitert, der mittlere Theil des Ventrikels ist dagegen nur durch einen engen Kanal repräsentirt, der die Communication zwischen jenen herstellt, während an Stelle des übrigen Abschnittes des Mittelhorns die Cyste sich ausbreitet. Dieselbe dehnt sich bis über Dreiviertel des Querdurchmessers über das Corpus striatum und den Thalamus opticus aus, und in der Länge fast 2 Zoll. Die Wand der Cyste geht unmittelbar in das Ependym dieser Theile über und bildete gewissermaassen eine sackige Ausbuchtung daran. (Dies Verhalten ist von grosser Wichtigkeit und werden wir weiterhin beim Versuche, die Entstehung der Cyste zu erklären, darauf zurückkommen.) Die Flüssigkeit im dilatirten Vorder- und Hinterhorn ist leicht opalescirend und reagirt schwach sauer; das Ependym ist durch die starke Ausdehnung äusserst verdünnt und die anliegende Hirnsubstanz erweicht.

Der linke Seitenventrikel ist in seiner ganzen Ausdehnung sehr stark erweitert und mit Flüssigkeit erfüllt; das Ependym ist gleichmässig verdickt, ohne Granulationsbildung. Die Communication des linken Seitenventrikels mit dem rechten Vorderhorn, resp. dritten Ventrikel, ist vollkommen erhalten. Auch der Ventriculus septi pellucidi ist weiter als normal und mit Serum erfüllt. Die Centralganglien sind beiderseits abgeflacht. Die Plexus laterales mässig bluthältig und an ihren hinteren Abschnitten mit kleinen Cysten besetzt. Die Tela chorioides verdickt; Vena magna Galeni mässig blutreich. Die Schenkel des Fornix und das Psalterium sehr weich; die ersteren sind in platte, bandartige Stränge umgewandelt. Der dritte Ventrikel ist im Querdurchmesser durch den Druck der Cyste verengert, der Aditus ad infundibulum ist indess weiter als normal. Commissura mollis weich, dünn und zum Theil eingerissen. Der vierte Ventrikel ebenfalls erweitert, sein Ependym gleichmässig verdickt; Striae acusticae beiderseits regelmässig entwickelt. Vierhügel und Zirbeldrüse gleichfalls comprimirt. Die Consistenz des Kleinhirns ist normal und zeigt dasselbe ausser Trübung und Verdickung der weichen Häute, besonders an der grossen Querspalte, nichts Abnormes.

Die weisse Substanz des Grosshirns ist stark bluthältig, sehr feucht und weich; die graue Substanz ist blass und von mehr graugelbem, anämischem Aussehen.

An der Basis der Scheidewand der Cysten findet sich noch ein über kirschgrosser Tumor, der etwas in die grosse Cyste hereinragt, von der Cystenmembran jedoch vollständig überzogen und mit derselben eng verwachsen ist. Auf dem Durchschnitt stellt er eine mässig consistente, gleichmässige (sarcomatöse?) Geschwulstmasse dar, die in ihrem äusseren Theil mehr grau durchscheinend und derb, im Centrum und an dem mit der Cystenwand verwachsenen Abschnitt jedoch von weicher und käsiger Beschaffenheit ist. Die Gehirnsubstanz in der Umgebung dieses Knotens ist ebenfalls sehr erweicht und derselbe leicht ausschälbar. Ein Zusammenhang der Geschwulstmasse mit den weichen Hirnhäuten ist nicht vorhanden.

In den Brustorganen fand sich ausser sehr starkem Lungenödem und flüssigem Blut im Herzen nichts Abnormes vor; auch die Baucheingeweide zeigten nichts Bemerkenswerthes.

Bevor ich zu dem Versuch übergehe, auf Grundlage der nachträglich angestellten, genauesten anatomischen Untersuchung, die Entwicklungsgeschichte dieses eigenthümlichen Befundes darzulegen, so will ich zuvörderst die Resultate der chemischen und mikroskopischen Untersuchungen mittheilen.

Die Faserstoffabscheidung, welche sich, wie erwähnt, kurze Zeit nach Entleerung des Cysteninhalts durch die ganze Flüssigkeit gebildet hatte, wodurch dieselbe eine fast gelée-artige Beschaffenheit annahm, zog sich nach wenigen Stunden vollständig auf dem Boden des Becherglases zusammen. Die darüber stehende

Flüssigkeit war vollkommen klar und durchsichtig und zeigte die gleiche hellgelbe Farbe. Wiederholte Untersuchungen im Soleil-Ventzke'schen Polarisationsapparat ergaben einen Albumingehalt von 2,7 pCt. Weitere Faserstoffabscheidungen kamen in der vom ersten Gerinnsel abgegossenen Flüssigkeit nicht mehr zum Vorschein. Zucker liess sich nach den angewendeten, verschiedenen Methoden nicht nachweisen, ebensowenig Harnstoff, Harnsäure, Leucin etc. etc. Dagegen fand sich in dem alkoholischen Extrakt sehr viel Myelin vor, dessen Anwesenheit bei der Sorgfalt, mit der die Flüssigkeit gesammelt wurde, in keiner Weise durch die Beimengung von Nervensubstanz erklärt werden kann. Es scheint diese Substanz, wie ich mich in der letzten Zeit wiederholt überzeugt habe, ein constanter Bestandtheil von länger bestandenen Exsudaten zu sein; auch in der Flüssigkeit, aus einer wiederholt punktirten Ovariencyste, habe ich sie kürzlich ziemlich reichlich vorgefunden. Von geformten Elementen waren in der Flüssigkeit unter dem Mikroskop nur sehr wenige Körnchenkugeln und sehr regelmässige polygonale Pflasterepithelzellen von der Innenfläche der Cystenwand zu erkennen.

Die die Cyste umgebende Membran hatte einen Durchmesser von $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ Linie, war sehr derb und elastisch. Auf der Innenfläche fand sich eine einfache Lage sehr regelmässiger, polyedrischer Pflasterepithelialzellen, mit ziemlich grossen, runden und scharf markirten Kernen. Der Inhalt der Zellen war feinkörnig; in einzelnen fanden sich feine Fettkörnchen, und an verschiedenen Stellen waren in den in grösseren Fetzen abgelösten Epithelialzellen Körnchenkugeln eingestreut, wie sie auch im entleerten Cysteninhalt sich vorfanden. Die Hauptmasse der Cystenmembran war ein ziemlich derbes Bindegewebe, mit einzelnen feinen elastischen Fasern. Die zelligen Elemente des Bindegewebes waren theilweise deutlich spindelförmig, mit rundlichen Kernen, theilweise waren sie rund, wie im verdickten Ventrikular-Ependym. An verschiedenen Stellen treten jedoch Gebilde hervor, die nur als sehr vergrösserte Kerne mit granulösem Inhalt gedeutet werden konnten; die Zwischensubstanz war stellenweise deutlich fibrillär, stellenweise jedoch von mehr gleichmässiger, durchscheinender und formloser

Beschaffenheit. Die Verbindung dieser Membran mit der weissen Hirnsubstanz war nicht weiter auf mikroskopischem Wege zu verfolgen, da die Marksubstanz unmittelbar an der Cystenwand vollkommen erweicht war, und letztere nach Entleerung der Flüssigkeit fast in der grössten Ausdehnung durch die Faltenbildung und den Collapsus von der Nervensubstanz sich lostrennte.

Die Geschwulstmasse ergab sich als ein zum grossen Theil in rückgängiger Metamorphose begriffenes Sarkom. An den noch wohl erhaltenen Partien waren die Geschwulstelemente ausserordentlich grosse, breite und zart gebaute spindelförmige Zellen mit sehr langen Ausläufern. Einzelne enthielten nur einen, andere zwei und drei deutlich markirte Kerne; der Zelleninhalt war bei ersteren mehr gleichmässig beschaffen, bei letzteren oft feinkörnig, so dass die Kerne erst nach Zusatz von Essigsäure deutlich hervortreten. Sehr bemerkenswerth waren die ausserordentlich langen Ausläufer der Zellen, wie sie mir noch nicht häufig vorgekommen sind. Die Präparate boten an einzelnen Stellen oft das Bild eines dichten Filzes dar, an anderen waren die zelligen Elemente zu deutlichen Zügen gruppirt; eine Alveolenbildung wie beim Krebs war jedoch nicht vorhanden. Blutgefässe waren sehr spärlich vorhanden. Die Intercellularsubstanz gab an einzelnen Stellen nach Zusatz von Essigsäure fadige Niederschläge, wie sie beim Schleimgewebe zum Vorschein kommen. An den erweichten und im Zerfall begriffenen Partien der Geschwulst fanden sich sehr viel freie Fettkörnchen, Fragmente von Zellen und Zellenausläufer, verkümmerte und unregelmässig geformte Kernbildungen, dann zuweilen Zellen, deren Inhalt aus feinen Fettkörnchen bestand, und deren Begrenzung nur mehr undeutlich war, denn Fettkörnchenkugeln. Auch die Verbindung der Geschwulst mit der Cystenmembran war, wie sich nachträglich ergab, in der grössten Ausdehnung nur mehr eine sehr lose, da die Geschwulstmasse gerade hier am ausgedehntesten im Zerfall begriffen war.

Für die Beurtheilung des bisher beschriebenen Befundes war nun zunächst die Lösung der Frage von der grössten Wichtigkeit, in welcher Beziehung stehen die Cyste und die Geschwulst zu einander, besteht zwischen beiden ein ätiologischer Zusammenhang,

oder haben sie sich selbstständig und in gegenseitiger Unabhängigkeit entwickelt? Die Beantwortung dieser Fragen erschien mir anfänglich sehr schwierig, durch eine genaue Verfolgung der einzelnen Punkte und durch eine fast minutiöse Vergleichung aller Möglichkeiten kam ich schliesslich zu sehr einfachen Resultaten, die die Veränderungen vollkommen klar werden liessen, und gegen welche vielleicht nur die zu grosse Einfachheit des Gedankenganges Bedenken veranlassen könnte. Es gewährte mir jedoch der Umstand eine gewisse Beruhigung, dass auch Hr. Prof. Rühle u. Hr. Prof. Bardeleben sich dieser Anschauungsweise ohne Bedenken anschlossen.

Bekanntlich haben sich im Laufe der Zeit über die Entwicklung der Cysten verschiedene Ansichten gebildet, die bald mehr, bald weniger exclusiv vertreten wurden. Es muss jedoch wohl jetzt als ausgemacht betrachtet werden, dass der Ausgangspunkt und der Entwicklungsmodus ein verschiedener sein kann, und dass nicht für alle Verhältnisse die gleiche Schablone passt. Unter den im Gehirn sich darbietenden Möglichkeiten für derartige Produktionen, als: Blasenwürmer, entzündliche und atrophische Vorgänge, Erweichungen von Neubildungen und Abschliessungen von grösseren Abschnitten der Gehirnhöhlen mit secundären Erweiterungen, scheint dieser letzte Fall hier vorzuliegen, wozu das Sarkom allerdings das occasionelle Moment abgegeben hat. Derartige Abschliessungen in den Gehirnhöhlen kommen bekanntlich namentlich sehr häufig an den Hinterhörnern vor, bei chronischen Gehirncongestionen, bei Geisteskranken, bei Delirium tremens, bei Geschwülsten etc., und auch ohne derartige Zustände in ganz selbstständiger Weise. In den vorderen und mittleren Abschnitten bilden sie sich ungleich seltener, und kommen hier häufiger bloss partielle Verwachsungen der Ventrikeldecke mit der Oberfläche der Centralganglien vor, oder kleine Recessus, an der concaven Fläche am Uebergang der Ventrikeldecke in den Boden, die allmälig divertikelartig sich erweitern und ebenfalls sich abschliessen können. Derartige Recessus sind mir erst kürzlich in mehrfacher Zahl vorgekommen, bei einem Säufer, der in Folge einer heftigen complicirten Unterschenkelfraktur von einem äusserst vehementen Anfall von Delirium tremens befallen wurde, dem der Tod gefolgt war.

Die sogenannte Cella media des rechten Seitenventrikels fehlte in unserm Falle fast vollständig, und war nur noch durch einen engen Kanal, an der dem dritten Ventrikel zugewendeten Seite der Centralganglien, vertreten; an ihrer Stelle breitete sich die Cyste aus. Eine allmälig noch zunehmende Verkleinerung dieses engen Kanals hätte wohl im Laufe der Zeit die hydrocephalisch erweiterten Vorder-, Hinter- und Unterhörner ebenfalls noch zum Abschluss gebracht, so dass zuletzt diese ganze Hirnhemisphäre aus grossen, vollkommen getrennten Cysten sich zusammengesetzt hätte, unter deren Einfluss die Hirnsubstanz allmälig immer mehr geschwunden wäre. Dass die Cyste in der That aus der abgeschlossenen Cella media des Seitenventrikels hervorgegangen, liess sich noch durch den unmittelbaren Zusammenhang der Cystenwand mit dem Ependym der Centralganglien nachweisen, ferner durch den sehr deutlich zu verfolgenden Uebergang der grösseren Gefässe des rechten Seitenventrikels in die Cystenwand und durch die Art ihrer Verzweigung. Die durch starken Blutgehalt dilatirten Hauptstämme dieser Gefässe traten unmittelbar an der Berührungsstelle der Cystenwand mit der Oberfläche der Centralganglien auf jene über, und verzweigten sich mit ihren feinen Aesten gegen die entgegengesetzte Seite der Cyste. Endlich wäre noch die fast vollständige Identität des Baues der Cystenmembran mit dem des Ependyms anzuführen. Aus der Anwesenheit des Pflasterepitheliums in der Cyste gegentheilige Schlüsse zu ziehen, dürfte, wie ich glaube, kaum gerechtfertigt sein, da das sehr zarte Cylinderepithelium der Seitenventrikel bei länger bestandenen Ergüssen meistens zu Grunde geht, und durch mehr rundliche oder polygonale Zellenformationen ersetzt wird. Die Lage der Geschwulst bei der Sektion, ziemlich nahe an der Oberfläche des Gehirns, erschien mir nicht die ursprüngliche bei der ersten Entwickelung gewesen zu sein. Vielmehr ergab sich als wahrscheinlich, dass der Ausgangspunkt derselben in der weissen Gehirnsubstanz an der Ventrikulardecke zu suchen sei, und dass die Geschwulst überhaupt das Primäre von allen Veränderungen war. Durch den Druck des Tumors entstand eine partielle Verdickung und Verwachsung des Ependyms des Seitenventrikels, mit allmäligem Abschluss der

Cella media desselben. Der entzündliche Zustand des abgeschlossenen Ventrikeltheils erhielt sich andauernd fort, und es fanden nun weitere entzündliche Transsudationen, wie die Beschaffenheit der Flüssigkeit hinreichend dokumentirt, in dieselben Statt. Die Ausdehnung der anfangs kleinen Cyste geschah sowohl gegen den dritten Ventrikel, als besonders in der weissen Substanz, wodurch die an der Aussenseite der Cystenwand gelegene Geschwulst immer mehr nach der Oberfläche des Gehirns gedrängt wurde und die Rindensubstanz desselben durch den zunehmenden Druck allmälig zum Schwund brachte. Für diesen Zusammenhang zwischen der Geschwulst und der Cystenwand, resp. Ventrikelwand spricht zunächst noch der Umstand, dass die Geschwulst gerade an dieser Stelle am meisten zurückgebildet, d. h. am ältesten ist, und dass unzweifelhaft die zunehmende Spannung und Ausdehnung der Cyste ebenfalls einen Druck auf die Geschwulst ausübten, welcher für ihr weiteres Wachsthum nicht förderlich war. Dass die Cyste aus einem erweichten Sarcome hervorgegangen wäre, dafür liessen sich weder anatomische Anhaltspunkte gewinnen, noch dürfte die chemische Beschaffenheit der Cystenflüssigkeit einen solchen Zusammenhang andeuten.

Schon lange werden diese cystischen Produktionen im Gehirn unter dem Kapitel der Neubildungen abgehandelt, und Otto (pathologische Anatomie, 1830. p. 429) bezeichnet sie geradezu als Balggeschwülste, die er von den Hydatiden, unter der Bezeichnung von Wassersäcken, Hygromata, unterscheidet. Indess bringt er sie wieder mit den kleinen Cysten, in Folge von partiellen Entzündungen und Atrophien der Nervensubstanz, in Verbindung.

Die in der neueren Literatur verzeichneten Beobachtungen betreffen Fälle, wo die Cysten, zum Theil vollkommen abgeschlossen, in und neben den Seitenventrikeln sich vorfanden, oder wo namentlich der dritte Ventrikel sehr bedeutend dilatirt und nach aussen in Gestalt einer Cyste hervorgetreten war. Sehr bemerkenswerth ist, dass fast in allen Fällen nur das Grosshirn diese Veränderung eingegangen war. Leider gestattet die überall sehr fragmentarisch gehaltene anatomische Beschreibung der älteren Beobachtungen nur eine sehr unvollkommene Kritik, insbesondere was den Ausgangs-

punkt der Cystenbildung betrifft und die Frage, ob einfache Cyste oder Entozoen (Echinococcus).

Mit unserm beschriebenen Falle vergleichbar ist die in Froriep's klinischen Kupfertafeln, Taf. 46, dargestellte Beobachtung von Hooper, die auch in dem pathologisch-anatomischen Atlas von Albers, Abth. I. Taf. 18 reproducirt ist, und drei umfangreiche Blasen im mittleren rechten Grosshirn darstellt. „Die in den 3 Blasen enthaltene Flüssigkeit hatte eine strohgelbe Farbe und ziemlich das Aussehen von Blutwasser. Die Säcke haben keine Verbindung mit einander, obgleich sie dicht an einander liegen. Sie bestehen aus einer zarten durchsichtigen gefässreichen Membran, welche genau an der Hirnsubstanz festhängt, in welche sie eingesenkt ist." (Echinococcen?) Ausserdem wird daselbst noch ein von Mackenzie beobachteter Fall erwähnt.

J. Vogel (Icones path. p. 62 sq.) fand bei einem 65jährigen Mann, im hintern Lappen der linken Grosshirnhemisphäre einen apoplektischen Heerd von der Grösse eines Borsdorfer Apfels. Hinter und oberhalb des Cornu Ammonis fand sich ausserdem eine wallnussgrosse Höhle, mit einer dünnen, wasserhellen, schwach grünlich gefärbten Flüssigkeit; nach einiger Zeit war sie zu einer farblosen Gallerte geronnen und das farblose Serum enthielt viel Eiweiss. Die liniendicke Cystenmembran bestand aus Bindegewebe mit einem feinen Gefässnetz.

Eine grössere Analogie gewährt der von Gradl (Prager Vierteljahrsschrift 1850, Bd. 2.) beschriebene Fall von einem 36jährigen Arbeiter, bei dem sich im rechten Grosshirn mehrere grössere und kleinere Cysten vorfanden. Aus der sehr kurzen anatomischen Beschreibung lassen sich über die Genese nur Vermuthungen aufstellen. „Der betreffende Seitenventrikel war bis zum Aneinanderliegen der Wände verengt, der Septum und Corpus callosum in Form einer Convexität gegen die linke Seite gedrängt."

Sehr ausführlich und auf das genaueste anatomisch erläutert, ist der interessante Fall von Zenker (dieses Archiv, Bd. XII. 1857, p. 454), wo eine enorme Cystenbildung vom Hirnanhang ausging, bei einem 6jährigen Mädchen. Ebenso wäre noch der von Förster (dieses Archiv, Bd. XIII. 1858, p. 58) beschriebene Fall von Wasser-

bruch der mittleren Hirnhöhle bei einem 44jährigen Mann mit cystoider Hervortreibung an der Basis cerebri zu erwähnen.

Zweifelhaft über die Natur analoger Bildungen im Kleinhirn sind die Angaben von Andral (patholog. Anatomie ed. Becker, p. 472), der eine Beobachtung von Chambeyron mittheilt. Bei einem 18jährigen Mädchen fand sich im mittleren Lappen des kleinen Gehirns eine Tuberkelmasse, und die vierte Höhle ging in eine krankhafte Aushöhlung des linken Lappens des kleinen Gehirns über, welche beinahe 2 Unzen Flüssigkeit enthielt; eine ähnliche kleinere Höhle fand sich im rechten Lappen des kleinen Gehirns. Ein analoger Fall mit apoplektischen Heerden im Kleinhirn bei einem 45jährigen Mann findet sich bei Cruveilhier, Anat. patholog. Liv. 37. p. 3 verzeichnet.

Zenker führt noch 2 Fälle von Bonet und Abercrombie an. Die ausführliche Zusammenstellung von zehn derartigen Fällen mit Veränderungen im Grosshirn bei Lieutaud (Historia anatomico-medica. Paris 1767. Vol. II. p. 194 sq.) beweist zur Genüge, wie sehr derartige Veränderungen den älteren Anatomen schon bekannt waren.

Die Symptomatologie aller dieser Fälle, der älteren und neueren Zeit, zeigt sehr viel Gemeinsames und eine grosse Analogie mit der bei Gehirngeschwülsten. Zunächst ergiebt sich, dass diese Veränderungen, als acquirirte Krankheiten, sowohl im kindlichen als späteren Lebensalter bei beiden Geschlechtern vorkommen. In einzelnen Fällen haben nach den Angaben in früherer Zeit traumatische Zufälle (Schlag, Stoss etc.) auf den Schädel eingewirkt. Die Combination von Cysten und Neoplasmen, wie in dem vorliegenden Falle, scheint äusserst selten zu sein. Andauernder, mehr oder weniger dumpfer Kopfschmerz, Erbrechen und Schwindel waren fast in allen Fällen stete Begleiter dieser Zustände. Die lähmungsartigen Erscheinungen nehmen sowohl im Bereich der Sinnesnerven als in den Bewegungsapparaten allmälig zu, nach Maassgabe des sich steigernden und in grösserer Ausdehnung zur Geltung kommenden Druckes. Die febrilen Erscheinungen waren meistens sehr gering, oder fehlten vollständig.

XXI.

Aus der therapeutischen Klinik der medicinisch-chirurgischen Akademie zu St. Petersburg.

I.

Ueber die Einwirkung des Digitalin auf den Stoffwechsel und auf den mittleren Blutdruck in den Arterien.

Von Dr. Winogradoff in St. Petersburg.

Es ergiebt sich häufig die Gelegenheit, während der Untersuchungen von Kranken mit organischen Herzfehlern, mit Aufhebung der Compensation und mit Erscheinungen des verringerten Blutdruckes in den Arterien, zu beobachten, dass das Digitalin keine noch grössere Verringerung des mittleren Blutdruckes hervorbringt, wie man es doch nach der fast allgemein verbreiteten Meinung erwarten musste. Herr Professor Botkin veranlasste mich daher, diese Arbeit zu übernehmen, um die Wirkung der Digitalis auf den Blutkreislauf und zugleich auf den Stoffwechsel zu erklären, als des Mittels, welches mit Erfolg bei krankhaften Zuständen (Entzündungen mit Fiebererscheinungen) gebraucht wird, in welchen der Stoffwechsel des Organismus von der Norm abweicht.

Das Digitalin gehört zu den stark wirkenden und in der medicinischen Praxis häufig gebrauchten Mitteln. Daher giebt es auch eine ziemlich grosse Literatur über die Wirkungen desselben. Es versteht sich von selbst, dass diese Abhandlung fern davon ist, alle Untersuchungen, die über Digitalis und Digitalin gemacht worden sind, umständlich zu betrachten. Jedoch will ich, bevor ich zur Auseinandersetzung meiner Arbeiten und der erhaltenen Resultate über diesen Gegenstand übergehe, ganz in Kürze erwähnen, was bisher über die Wirkung des Digitalins bekannt und erforscht worden ist.

Digitalin wirkt, wie bekannt, hauptsächlich auf das System des Blutkreislaufes und besonders auf die Thätigkeit des Herzens, indem

diese in gewisser Art verändert wird. Diese Wirkung äussert sich darin, das die Contractionen des Herzens, besonders wenn seine Thätigkeit bei fieberhaftem Zustande krankhaft verstärkt ist, verlangsamt werden. Im physiologischen Zustande des Organismus wirkt das Digitalin ebenfalls auf die Herzthätigkeit, doch nur in geringerem Maasse, wenn es nicht etwa in toxischen Dosen gereicht wird.

Die durch Digitalin verringerte Herzthätigkeit führt zur Frage, was diese für einen Einfluss auf die Blutcirculation und auf den mit ihr eng verbundenen Stoffwechsel haben muss. Die zweite Frage, die bei einer so augenscheinlichen Wirkung des Digitalins auf das Herz hervortreten muss, ist — auf welche Art und auf welchem Wege dieses Mittel auf das Herz einwirkt.

Die am meisten bekannte Arbeit über die Wirkung des Fingerhutkrautes auf das System des Blutkreislaufes ist jedenfalls die von Dr. Traube (Ueber die Wirkungen der Digitalis etc., Annalen des Charité-Krankenhauses zu Berlin, 1. Jahrg., 4. Quartalheft, S. 622 1850 und 2. Jahrg., 1. Quartalheft, S. 19, 1851). Nachdem er sehr viele Beobachtungen an Kranken und Thieren über die Wirkung des Fingerhutkrautes gemacht hatte, kam er, wie bekannt, zu folgenden Hauptresultaten: Digitalis, gereicht in grossen Dosen, verlangsamt bei entzündlichen und fieberhaften Zuständen den Pulsschlag und verringert die Temperatur des Körpers bis zur Norm, oder setzt sie noch niedriger herab, und, indem es seine Wirkung noch lange nach seiner Verabreichung äussert, hemmt es den Entzündungsprozess. Die herabgesetzte Herzthätigkeit wird nach Traube bedingt durch eine Reizung, die die Digitalis auf die Medulla oblongata und die Nervi vagi ausübt, indem dadurch der regulatorische Einfluss dieser Nerven auf die musculomotorischen Nerven des Herzens vergrössert wird. In Folge dieser selben Wirkung, glaubt Traube, werde der Seitendruck des Blutes in den Arterien verringert. Er begründet seine letzte Meinung nicht auf seine factischen Beobachtungen, sondern auf die von Hoffa unter der Leitung von Ludwig gemachten Versuche (Einige neue Versuche über Herzbewegung, in der Zeitschrift für rationelle Medicin, Bd. IX, Heft 1.), aus denen hervorgeht, dass bei der Reizung des N. vagus mittelst eines schwachen galvanischen Stromes der mittlere Druck

des Blutes in den Arterien nach 27 Secunden von 113 Mm. bis auf 59 Mm. herabgesetzt wurde. Auf diese Thatsachen gestützt, nimmt Traube an, dass die Digitalis einen Reiz auf den N. vagus ausübe, wodurch sich die Verlangsamung der Circulation und die von ihm gefundene Verringerung des mittleren Druckes in den Arterien erklären würde. Auch glaubt er, dass die Verringerung der Temperatur und die antiphlogistische Wirkung abhängt von dem Einflusse des Digitalins auf die Blutcirculation.

Obgleich diese Meinung von Traube die allgemein verbreitete ist, so sind doch einige Autoren dagegen, Stannius z. B. (Untersuchungen über die Wirkung der Digitalis und des Digitalin, in d. Archiv für physiolog. Heilkunde, Zehnter Jahrg. 2 Heft 1851, S. 176 bis 209) leitet aus seinen Beobachtungen an Thieren den Schluss, dass das Digitalin direkt auf das Herz wirkt, aber nicht durch den Reiz des N. vagus. Die Untersuchungen von Lenz (Experimenta de ratione inter pulsus frequentiam, sanguinis pressionem lateralem et sanguinis fluentis celeritatem obveniente, Dissertatio inauguralis, Dorpat. 1853) widersprechen auch der Meinung von Traube. Lenz hat gefunden, dass bei langsamerem Pulse, in Folge von kleinen Dosen von Digitalin, der Druck des Blutes anfänglich verstärkt und danach später verringert wird; bei sehr grossen Dosen von Digitalin ist der Blutdruck, während die Pulsfrequenz zunimmt, auch verstärkt, und erst nach und nach wird er langsamer. Auf die Schnelligkeit der Blutcirculation hat Digitalin, nach der Meinung von Lenz, gar keinen Einfluss. Gestützt auf diese Untersuchungen, welche in gleicher Weise bei Reizung und Durchschneidung des N. vagus ausgeführt waren, zieht Lenz seinen Schluss, dass die Digitalis nicht durch den Reiz des N. vagus, sondern direkt auf das Herz wirkt.

Zur Erklärung der Wirkung des Digitalin auf den Stoffwechsel ist bis jetzt noch wenig geleistet worden. Aufmerksamkeit in dieser Hinsicht verdient die Arbeit von Siegmund (Einwirkung des Digitalin und der Durchschneidung des N. vagus auf die Harnstoffausscheidung, in d. Archiv für pathol. Anat. etc. von Virchow, 6. Bd. 2. Heft, S. 238, 1853), welcher aus seinen Untersuchungen schliesst, dass das Digitalin, indem es die Quantität des Urins vermehrt, den Gehalt des Harnstoffs verringert, und dass im Gegensatz

die Durchschneidung des N. vagus die Quantität des Harnstoffs verstärkt. Diese Beobachtungen hat Siegmund an Kaninchen gemacht.

Was die diuretische Wirkung der Digitalis betrifft, so war sie schon von Withering bemerkt worden (An account of the Fuxgloue and some of its medical use with practical remarks on dropsy, Birmingham 1775); ebenfalls von Joerg (Materialien zur künftigen Heilmittellehre durch Versuche etc. Bd. 1, 1824) und Hutchinson (Journal des progrès, T. VI, p. 218, 1827). Andere behaupten, dass die diuretische Wirkung der Digitalis sich bloss bei serösen Anhäufungen äussert, welche bei Herzfehlern durch anomale Blutcirculation bedingt sind.

Als ich diese Arbeit begann, hatte ich meine Aufmerksamkeit auf folgende Fragen gerichtet:

1) Was für einen Einfluss hat Digitalin, welches unstreitig die Herzbewegungen verringert, auf die Stärke des Blutdruckes in den Arterien?

2) Werden wirklich die verringerten Herzbewegungen durch den Reiz der Medulla oblongata und N. vagi, mittelst verstärkten regulatorischen Einflusses auf die musculomotorischen Nerven des Herzens hervorgebracht?

3) Was für eine Wirkung hat Digitalin auf den Stoffwechsel?

Um die ersten zwei Fragen zu lösen, habe ich experimentirt an Thieren mittelst des Manometers, welcher in der letzen Zeit von J. M. Setschenow construirt, und zur Prüfung der Petersburger Akademie der Wissenschaft vorgelegt worden ist. Zur Beschreibung dieses Instrumentes habe ich theils gar kein Recht, theils passt es nicht in den Umfang meiner Abhandlung, und ausserdem wird aller Wahrscheinlichkeit nach die Beschreibung dieses Instrumentes bald in der Literatur erscheinen. Ich halte es bloss für nöthig, zu sagen, dass dieses Instrument grossen Vortheil und Zeitgewinn bei der Bestimmung des mittleren Blutdruckes gewährt, indem es einen besonderen Mechanismus besitzt, mittelst dessen die Pulsschwankungen und die Athemwallungen im Manometer aufgehoben werden; auf diese Weise bekommt man ohne lange Berechnung die Grösse des mittleren Druckes.

Gehen wir jetzt zu den eigentlichen Experimenten über.

1. Experiment am 6. Februar. Ein ziemlich grosser, junger, gesunder Hund. Die Art. carot. comm. der linken Seite ist geöffnet und in Verbindung mit der Röhre des Manometers gebracht; auf der rechten Seite ist geöffnet und unterbunden die Vena saphena; Alles vorbereitet zur Experimentirung um 10 Uhr 56 Minuten früh.

Stund.	Min.	Puls	Pulsschwankungen des Quecksilbers in Millim.	Mittlerer Blutdruck in Millim.	Besondere Anmerkungen.
10	58	80	6	110	Das Thier ist ganz ruhig.
10	59	76	6	110	
11	2	80	6	110	Es ist eingespritzt worden in die Vene ½ Gr. Digitalin, gelöst in 10 Ccm. Weingeist.
11	3	44	20	110	
11	4	44	20	110	
11	6	66	7	110	
11	8	44	20	110	
11	11	44	20	110	
11	13	56	10	110	
11	14	48	18	110	Es ist noch ½ Gr. Digitalin eingespritzt worden.
11	17	96	—	110	Der Puls ist unregelmässig; das Athmen oberflächlich und selten.
11	18	150	—	—	Das Quecksilber fällt schnell im Manometer.
11	20	—	—	0	Es ist unmöglich, den Puls wegen zu grosser Schnelligkeit zu zählen. Convulsionen der Extremitäten. Tod.

Resultate des ersten Experimentes.

1) ½ Gr. Digitalin, in die Vene des Hundes gespritzt, hat den mittleren Blutdruck in den Arterien weder verstärkt noch verringert.

2) Gleich nach der Einspritzung wurde der Puls bedeutend langsamer, mit einigen dazwischen tretenden Schwankungen.

3) Die Pulsschwingungen des Quecksilbers im Manometer wurden mit Schnellerwerden des Pulses geringer, und bei der Verlangsamung — grösser; dieser Unterschied der Pulshöhe setzte die verschiedene Schnelligkeit des Pulses ins Gleichgewicht, sodass der mittlere Blutdruck sich immer gleich blieb.

4) In Folge der wiederholten Einspritzung von Digitalin (½ Gr.) wurde der Puls so schnell, dass es fast unmöglich war, ihn zu zählen; darauf verschwand er und mit ihm zugleich die Contraction des Herzens.

5) Mit der Beschleunigung des Pulses wurde das Athmen ausnehmend langsam.

6) Inzwischen verstärkte sich der mittlere Blutdruck sogar im ersten Moment der Beschleunigung des Pulses nicht im geringsten, sondern sank im Gegentheil bald bis auf Null.

2. Experiment, am 8. Februar. Ein junger, ziemlich grosser Hund. Um 1 Uhr 30 Minuten war Alles bereit; die Art. carotis dextra war geöffnet und mit dem Manometer in Verbindung gebracht.

Stund.	Min.	Puls	Mittlerer Blutdruck in Millim.	Besondere Anmerkungen.
1	35	108	112	Das Thier ist unruhig.
1	40	82	112	Es wurde ruhiger, die Pulsschläge sind schwach.
1	41	88	110	
1	42	80	110	
1	43	80	110	Es ist in die Vene ¼ Gr. Digitalin eingespritzt worden.
1	44	52	110	
1	45	44	110	
1	46	48	110	
1	47	60	110	
1	48	76	110	
1	51	64	110	Es wurde der N. vagus durch einen schwachen unterbrochenen elektrischen Strom gereizt.
1	52	60	—	Desgleichen.
1	53	144	—	Desgleichen.
1	54	120	—	Desgleichen.
1	55	96	60	
1	56	80	60	
1	57	84	70	

Resultate des zweiten Experimentes.

1) ¼ Gr. Digitalin, injicirt in die Vene, hat den mittleren Blutdruck weder verstärkt noch verringert.

2) Es wurde unter der Einwirkung des Digitalin ebenso wie in dem vorhergehenden Experimente eine Verlangsamung des Pulses beobachtet.

3) In Folge der Reizung des N. vagus mit dem galvanischen Strome hob sich der Puls schnell, sank bald darauf, aber nicht bis zu dem Grade, wie bei der Einwirkung des Digitalin.

4) Der mittlere Blutdruck verringerte sich, nachdem der N. vagus gereizt war, um ein Bedeutendes.

3. Experiment, am 17. Februar. Ein kleiner, junger, ganz gesunder Hund; um 11 Uhr 15 Minuten früh Alles bereit zur Experimentirung.

Stund.	Min.	Puls	Mittlerer Blutdruck in Millim.	Besondere Anmerkungen.
11	15	124	100	Das Thier ist ganz ruhig. Temperatur d. Körpers 37,7 C. Das Thermometer war ins Rectum eingeführt.
11	18	120	100	
11	20	120	100	Es ist in die Vene ¼ Gr. Digitalin eingespritzt worden.
11	30	110	100	Es wurde noch ⅛ Gr. Digitalin injicirt.
11	44	64	100	
11	46	60	100	
11	51	52	100	Injicirt ¼ Gr. Digitalin.
11	53	40	100	Temperatur des Körpers = 35,5 C.
11	54	40	100	
11	55	32	100	Das Blut gerann in der Röhre.
11	57	24	100	
11	59	20	100	

Resultate des dritten Experimentes.

1) Dieses Experiment dient in Hinsicht der Wirkung des Digitalin auf den mittleren Blutdruck zur vollständigen Befestigung der vorhergehenden.

2) Ausserdem sieht man aus diesem Experiment, dass das Digitalin, in grossen Dosen gereicht, die Temperatur des Körpers nicht bloss in fieberhaften, sondern auch im physiologischen Zustande des Organismus herabsetzt.

4. Experiment, am 18. Februar. Ein junger Hund, mittlerer Grösse. Um 11 Uhr 15 Minuten Alles bereit.

Stund.	Min.	Puls	Mittlerer Blutdruck in Millim.	Besondere Anmerkungen.
11	15	96	—	
11	21	94	100	
11	22	80	100	
11	23	80	100	
11	24	80	100	
11	25	52	96	⅙ Gr. Digitalin ist in die Vene eingespritzt worden.
11	27	56	96	
11	28	48	100	
11	29	—	—	Das Blut ist in der Röhre geronnen; diese wurde stark ausgewaschen; grosser Blutverlust; die Bewegung des Blutes in der Röhre ist wieder hergestellt.
11	35	60	—	
11	40	68	80	
11	41	60	80	
11	42	68	80	Noch ⅓ Gr. Digitalin ist eingespritzt.

Stund.	Min.	Puls	Mittlerer Blutdruck in Millim.	Besondere Anmerkungen.
11	43	52	80	
11	44	50	80	
11	45	46	80	
11	46	44	80	

Resultate des vierten Experimentes.

Dieses Experiment dient zur Bestätigung der 3 ersten. Hier brachte das Digitalin ebenfalls eine Verlangsamung der Herzcontractionen ohne Einfluss auf den mittleren Blutdruck hervor. Der grosse Blutverlust während des Experimentes hatte die Herabsetzung des mittleren Blutdruckes zur Folge. Eine neue grosse Dosis von Digitalin vermehrte diese Herabsetzung nicht.

Aus diesen Experimenten kann man einen hinreichenden Schluss ziehen zur Beantwortung der ersten 2 Fragen; erstens sieht man nämlich aus diesen Experimenten, dass das Digitalin im physiologischen (fieberlosen) Zustande des Organismus, indem es die Herzcontractionen verlangsamt, gar keinen Einfluss auf die Stärke des mittleren Blutdruckes in den Arterien hat (natürlich wenn die Dosis nicht so gross war, um Paralyse des Herzens hervorzubringen). Im ersten Experimente ist deutlich zu sehen, dass während der verschiedenen Schnelligkeit des Pulses, unter der Einwirkung des Digitalin, die Pulsschwankungen im Manometer mit der Beschleunigung der Herzcontractionen geringer und im Gegensatz bei der Verlangsamung grösser wurden; der mittlere Blutdruck blieb ohne Veränderung. Hieraus kann man in practischer Hinsicht einen sehr wichtigen Schluss ziehen, dass nämlich das Digitalin, da es den mittleren Blutdruck nicht verringert, ohne Gefahr bei krankhaften Zuständen mit verringertem Blutdruck in den Arterien (besonders bei Herzkrankheiten mit Störungen der Compensation) gegeben werden kann.

Was die Beantwortung der zweiten Frage betrifft, so löst sie sich durch die vorhergehenden Experimente — negativ. Im zweiten Experiment sieht man deutlich, dass die Einspritzung des Digitalin und die Reizung des N. vagus ganz verschiedene Wirkung auf das Herz hervorbringen, nämlich: der Reiz des N. vagus durch den schwachen galvanischen Strom setzt den Puls herab, und verringert zugleich den mittleren Blutdruck in den Arterien. Ganz anders

ist, wie wir es oben gesehen haben, die Wirkung der Digitalis, und daraus folgt, dass das Digitalin, im physiologischen Zustande des Organismus (nicht fieberhaften), nicht, wie Viele nach Traube annehmen, durch den Reiz des N. vagus und Erhöhung des regulatorischen Einflusses auf die musculomotorischen Nerven des Herzens auf das Herz wirkt.

Traube gründet diese Meinung auf die Experimente von E. Weber, Ludwig und Hoffa, aus denen zu sehen ist, dass der N. vagus, durch den schwachen galvanischen Strom gereizt, eine Verlangsamung der Herzcontractionen und eine Verringerung des mittleren Blutdruckes verursacht; die Durchschneidung der N. vagi bringt im Gegensatz eine ungeheuere Verstärkung der Herzthätigkeit hervor. Indem Traube annimmt, dass gewisse Dosen des Digitalin auf den N. vagus dieselbe Wirkung, wie der Reiz dieses Nerven durch einen schwachen galvanischen Strom hervorbringen, und dass im Gegentheil sehr grosse Dosen des Digitalin die Paralyse des N. vagus verursachen, also dieselbe Wirkung wie die Durchschneidung des Vagus haben, findet er eine Bestätigung seiner Meinung über die specifische Wirkung des Digitalin auf den N. v. in der Erscheinung, dass, nach der Durchschneidung des N. v., Digitalin keinen Einfluss auf die Contraction des Herzens mehr besitzt. Dieses dient aber noch gar nicht zum Beweise, dass das Digitalin aufs Herz durch den N. vagus wirkt. Meiner Meinung nach zeigt diese Erscheinung nur, dass nach der Durchschneidung des N. vagus die Innervation des Herzens so verändert ist, dass die Wirkung des Digitalin auf die musculomotorischen Nerven des Herzens nicht hinreichend ist, um die Verlangsamung der Herzcontractionen hervorzubringen; sie ist bloss dann möglich, wenn das Digitalin zugleich mit dem normalen Einflusse des N. vagus einwirkt. Die Richtigkeit der Meinung von Traube ist noch mehr zu bezweifeln, da es einige Bedingungen giebt, die uns leider nicht bekannt sind, unter welchen das Digitalin auch nach der Durchschneidung des N. v. seinen gewöhnlichen Einfluss aufs Herz behält. Solche Beobachtungen sind Traube selbst bekannt. Er bemüht sich, sie dadurch zu erklären, dass in dergleichen Fällen die von der Medulla oblongata getrennten und mit dem Herzen in

Verbindung stehenden Segmente des N. vagus die Eigenschaft, durch das im Blute befindliche Digitalin gereizt zu werden, behalten. Aber wenn das Digitalin wirklich eine solche specifische Wirkung auf den N. vagus hätte, so müsste der erwähnte Reiz auf die durchschnittenen Nerven, gleich wie der galvanische Reiz, eine so constante — so nothwendige Folge der Gegenwart des Digitalin im Blute sein, dass es anderseits ganz unmöglich wäre zu erklären, warum dieser Reiz doch in so seltenen Fällen hervorgebracht wird.

Zuletzt ist aus dem ersten Experiment zu sehen, dass unter zu grosser Dosis des Digitalin die Contractionen des Herzens ungemein schnell wurden, so dass es schwer war, den Puls zu zählen. Wenn man sich an die Meinung von Traube hält, müsste man hier die Häufigkeit des Pulses durch die Paralyse des N. v., hervorgebracht durch zu grosse Reizung, erklären; aber warum bringt diese Paralyse, gleich der Durchschneidung des N. vag., sogar in der ersten Zeit keine Verstärkung des mittleren Blutdruckes hervor?

Um den Einfluss des Digitalin auf den Stoffwechsel des Körpers zu bestimmen, habe ich die quantitative Analyse des Harns an Subjecten, welche sich möglichst im physiologischen Zustande befanden, gemacht. So diente zu meinen unten beschriebenen Beobachtungen als erstes Subject ein Mann von 40 Jahren, Reconvalescent nach einer leichten Variolois. Nach dem Verlauf dieser Krankheit bis zum Anfange meiner Experimente waren 2 Wochen verflossen, und während der Zeit meiner Experimente bekam der Kranke immer ein und dieselbe Speise, so dass hier keine Schwankung des Stoffwechsels, welche vom pathologischen Zustande des Organismus, der Diät oder Lebensart abhängig gewesen wäre, zu befürchten war. Als Subject für die 2te Beobachtung diente ein 16jähriger Knabe, der 2 Wochen vor dem Anfange meiner Experimente genesen war und keine Abweichungen vom normalen Zustande des Organismus zeigte, mit Ausnahme einer geringen Heiserkeit, in Folge eines chronischen Leidens des Larynx, welches ihn noch zum Bleiben im Klinikum nöthigte.

In beiden Fällen habe ich anfänglich im Laufe einiger Tage die quantitative Analyse des Harns, die Zahl des Pulses, der Re-

spiration, das Gewicht und die Temperatur des Körpers ohne Einwirkung des Digitalin bestimmt, um dadurch die mittlere Grösse des normalen Stoffwechsels zu erhalten; darauf verfuhr ich einige Tage auf dieselbe Weise nur unter der Einwirkung des Digitalin. Es verstehet sich von selbst, dass die beiden Subjecte im Laufe der ganzen Zeit immer dieselbe Quantität und Qualität flüssiger und fester Speise bekamen. Durch die grösste Aufmerksamkeit auf diese Leute habe ich es dahin gebracht, dass sie eine gleiche Lebensart führten und dass ich aufs genaueste ihre Ausgaben und Einnahmen kannte. Zugleich bemühte ich mich, die Bestimmung der Zahl des Pulses, der Respiration, der Temperatur des Körpers unter gleichen Umständen zu vollbringen. Zu diesem Zwecke machte ich erstens diese Untersuchungen täglich (2 Mal) zu ein und derselben Stunde; zweitens liess ich eine halbe Stunde zuvor die beiden Subjecte sich niederlegen und sich ruhig verhalten, so dass der Einfluss der Bewegung auf Respiration und Blutcirculation beseitigt wurde.

Was überhaupt die analytische Methode der Harnuntersuchung anlangt, so wandte ich folgende an:

1) Zur Bestimmung der Quantität des Harnstoffes diente die Methode von Liebig, mittelst der Titrirung durch salpetersaures Quecksilberoxyd, mit vorhergegangener Ausscheidung der Chloride.

2) Zur Bestimmung der Quantität der Chloride — die Methode von Mohr, mittelst der Lösung von salpetersaurem Silber.

3) Der Grad der sauren Reaction wurde bestimmt durch die Titrirflüssigkeit von Aetznatron.

Alles übrige, d. h. Schwefelsäure, feuerfeste Salze, phosphorsaure Erden, Phosphorsäure (die letzte in Form von pyrophosphorsaurer Magnesia), wurde bestimmt mittelst des Wiegens.

Zum Schlusse füge ich hinzu, dass das Digitalin (in Weingeist gelöst), welches ich bei den Experimenten benutzte, mir von Ph. Trapp gegeben worden war und alle Eigenschaften und Reactionen des reinen Digitalin hatte.

Ich gehe jetzt zu den Experimenten selbst über, welche hier zur grösseren Deutlichkeit in Tabellen zusammengestellt sind.

Erstes Experiment. Ein Mann von 40 Jahren, festen Körperbaues; alle Functionen normal; während der ganzen Zeit der Untersuchung bekam er im Laufe des Tages 3112 Grm. Suppe, 500 Grm. Brod und 180 Grm. Fleisch; ausserdem trank er 1595 Grm. Wasser.

Monat und Datum.	Puls. Früh.	Puls. Abends.	Respiration. Früh.	Respiration. Abends.	Körper-Temperatur nach C. Früh.	Körper-Temperatur nach C. Abends.	Zimmer-Temperatur n. R. Früh.	Zimmer-Temperatur n. R. Abends.	Das Gewicht des Körpers in Grm.	Quant.d.Excrem.in Grm.	Quantität d. getrunk. Wassers in Grm.	Quantität des Urins in Ccm.	Specifisches Gewicht des Harns.	Quantität des Harnstoffes.	Harnsäure.	Feuerfeste Salze.	Chloride.	Schwefelsäure.	Phosphorsaure Erden.	Phosphorsäure.	Grade der sauren Reaction des Harns.	Anmerkungen.
Jan. 23.	60	64	20	24	36,9	36,6	16	16	73131	—	1595	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
24.	58	60	24	24	36,6	37	16	16	71818	659	1595	3600	1016	49,894	Spuren	59,760	50,400	2,420	1,144	6,420	2,160	
25.	58	60	24	24	36,7	36,6	16	16	72564	0	1595	3600	1020	56,196	0,252	70,800	55,800	2,660	1,656	13,568	3,600	
26.	56	64	24	24	36,2	36,8	15	16	71360	421	1595	3880	1015	65,814	Spuren	50,957	52,380	1,437	1,086	4,045	4,656	
27.	56	60	22	24	36,7	37,1	16	17	72152	142	1595	3400	1018	44,268	Spuren	72,080	56,100	1,272	0,986	2,844	2,726	
28.	56	68	24	24	36,7	36,7	16	16	71930	644	1595	3470	1014	41,487	Spuren	61,072	48,580	2,282	1,024	3,750	2,409	1/30 Gr. Digitalin 2mal täglich.
29.	66	60	24	24	37,1	37,1	16	17	72619	358	1595	3760	1018	41,510	Spuren	70,021	56,400	2,441	1,278	6,926	0	Desgleichen.
30.	64	62	22	24	37,1	36,9	16	17	71979	184	1595	3860	1019	42,383	Spuren	75,913	67,890	2,486	1,312	16,631	1,930	Desgleichen.
31.	62	57	24	26	36,9	37	16	16	71480	192	1595	3370	1017	33,104	Spuren	53,466	41,125	1,815	0,843	7,371	1,011	1/25 Gr. Dig. 2mal tägl.
Feb. 1.	61	69	24	24	37	37	16	16	72659	272	1595	2700	1020	35,370	Spuren	48,240	39,150	2,593	1,782	4,817	1,620	1/20 Gr. Dig. 2mal tägl.
2.	62	84	24	26	37	36,8	16	16	72837	369	1595	3320	1019	49,603	0,166	38,995	40,500	3,610	1,228	4,459	4,316	1/15 Gr. Dig. früh, 1/12 Gr. Abends.
3.	62	68	24	24	36,8	37	14	15	73878	364	1595	3330	1020	48,651	Spuren	68,598	49,950	3,141	1,115	5,771	2,664	1/12 Gr. Dig. früh, 1/10 Gr. Abends.
4.	64	84	24	28	36,8	37,2	15	16	73824	436	1595	2440	1020	38,690	Spuren	47,615	40,260	2,642	0,976	4,526	4,636	1/10 Gr. 3mal täglich.
5.	68	77	26	28	36,9	37,1	15	15	73824	588	1595	2960	1020	47,893	Spure	53,280	41,440	2,680	unbestmt.	4,894	2,960	Desgleichen.
6.	67	64	23	26	36,85	37,2	15	16	74734	171	1595	2500	1021	36,205	Spuren	55,500	44,500	2,092	0,875	4,814	2	Desgleichen.
7.	67	77	24	26	37,1	37,2	15	15	73997	329	1595	2650	1015	36,268	Spuren	37,800	33,390	2,218	0,678	5,098	2,385	Digitalin nicht mehr gereicht.

Diese Tabelle giebt folgende mittlere Grössen:

Mittlere Grösse	Ohne Digitalin	Mit Digitalin
Quantität des Harns	3590 Ccm.	3089 Ccm.
Specifisches Gewicht des Harns . .	1016,6 -	1018,9 -
Quantität des Harnstoffs	51,831 Grm.	40,907 Grm.
- der feuerfesten Salze .	62,932 -	54,976 -
- - Chloride	52,662 -	45,460 -
- - Schwefelsäure . .	2,014 -	2,571 -
- - phosphorsauren Erden	1,179 -	1,120 -
- - Phosphorsäure . .	6,137 -	6,520 -
Grade der sauren Reaction . . .	3,110 -	2,342 -

Resultate des ersten Experimentes.

1) $2\frac{1}{8}$ Gr. Digitalin ist in 10 Tagen eingenommen worden und hat keine besondere Wirkung hervorgebracht; grosse Dosen ($\frac{3}{10}$ Gr. des Tages), in der letzten Zeit gereicht, brachten keine Intoxikations-Symptome hervor.

2) Im vorliegenden Falle ist folglich keine kumulative Wirkung des Digitalin bemerkt worden, sondern im Gegentheil eine Accommodation.

3) Die erste Wirkung des Digitalin äusserte sich durch geringe Beschleunigung des Pulses mit darauf folgender unbedeutender Verlangsamung.

4) Diese Verlangsamung war bemerkbar in dem Falle, wo Digitalin einige Tage (3 Tage) hintereinander in gleichen Dosen gereicht wurde; im Gegentheil brachten immer mehr und mehr verstärkte Dosen eine Beschleunigung des Pulses hervor.

5) Mit der Beschleunigung des Pulsschlages wurde auch die Respiration frequenter.

6) Das Digitalin wurde in diesem Falle immer in steigender Dosis gegeben, nur in den ersten und letzten drei Tagen war die Dosis beständig gleich. Da die erste Wirkung des Digitalin sich auf den Puls äussert und der Organismus die Fähigkeit der Accommodation an dieses Mittel besitzt, so muss eine folgende verstärkte Dosis ebenso wirken wie die erste, d. h. im Anfange den Puls vermehren; hieraus ergiebt sich, warum in diesem Falle, bei Gegenwart des Digitalin, die mittlere Schnelligkeit des Pulses und der Respiration und die mittlere Grösse der Temperatur des Körpers

die mittleren Grössen ohne Digitalin überschreiten, wie es durch folgende Tabelle bestätigt wird.

Mittlere Grössen.	Ohne Digitalin.			Unter der Wirkung des Digitalin.		
	Früh	Abends	Mittlere Grösse	Früh	Abends	Mittlere Grösse
Puls	59,2	62,6	60,3	64,3	70,2	67,25.
Respiration	23	24	23,5	23,9	25,6	24,75.
Temperatur	36,6	36,6	36,6	36,9	37,5	37,2.

Aus dieser Tabelle kann man nicht den Schluss ziehen, dass das Digitalin die Eigenschaft hat, den Puls und die Respiration zu beschleunigen und die Temperatur des Körpers zu vermehren. Zwei Gründe verbieten dieses: erstens hatte das zuerst untersuchte Subject, anfänglich vielleicht in Folge des vorhergegangenen Fiebers, eine Herabsetzung des Pulses und der Temperatur, und zweitens wurde die Dosis des Digitalin fast fortwährend verstärkt.

7) Unter der Einwirkung des Digitalin verringerte sich die Quantität des Harns bis auf 501 Ccm. im Laufe des Tages; sein specifisches Gewicht wurde grösser.

8) Unter der Einwirkung des Digitalin verringerte sich auffallend der Harnstoff, die Chloride und die feuerfesten Salze.

9) Die Quantität der Schwefelsäure im Harn wurde unter der Einwirkung des Digitalin unbedeutend vermehrt; phosphorsaure Erden wurden verringert, Phosphorsäure wurde um ein Unbedeutendes vermehrt.

10) Ueber Harnsäure kann man aus diesem Experimente gar keinen Schluss ziehen, weil ihre Quantität überhaupt sehr gering war.

Zweites Experiment. Ein Knabe von 16 Jahren; alle Functionen normal. Im Laufe der Untersuchungen bekam er täglich 1750 Grm. Suppe, 600 Grm. Brod, 150 Grm. Fleisch und trank 1280 Grm. Wasser.

Monat und Datum.	Puls. Früh.	Puls. Abends.	Respiration. Früh.	Respiration. Abends.	Körper-Temperatur nach C. Früh.	Körper-Temperatur nach C. Abends.	Zimmer-Temperatur nach R. Früh.	Zimmer-Temperatur nach R. Abends.	Das Gewicht des Körpers in Grm.	Quant. d. Excrem. in Grm.	Quantität d. getrunk. Wassers in Grm.	Quantität des Urins in Ccm.	Specifisches Gewicht des Harns.	Quantität des Harnstoffes in Grm.	Harnsäure.	Feuerfeste Salze.	Chloride.	Schwefelsäure.	Phosphorsaure Erden.	Phosphorsäure.	Grade der sauren Reaction des Harns.	Anmerkungen.
Feb. 11.	70	68	28	26	37,7	37,4	15	16	51060	—	1280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	68	66	24	24	37,9	37,3	16,5	16,5	50699	198	1280	2960	1010	34,745	Spuren	17,562	16,280	1,299	3,493	1,836	0,888	—
13.	72	68	28	26	37,5	37,3	15	16	51092	415	1280	2160	1015	37,670	0,475	23,184	17,280	2,637	3,240	2,804	2,592	—
14.	70	66	24	22	37,7	37	15	16	50509	140	1280	1820	1014	43,917	Spuren	12,618	10,010	2,310	2,511	2,206	1,092	—
15.	72	64	24	24	38	37,4	15	16	51166	119	1280	1650	1015	37,389	Spuren	10,010	8,250	1,777	2,673	6,154	2,970	—
16.	72	68	24	22	38,1	37,2	15	16	51643	243	1280	2130	1014	32,845	Spuren	19,028	15,975	2,436	3,365	2,365	0,639	$\frac{1}{23}$ Gr. Dig. 2mal tägl.
17.	70	66	24	24	37,7	37,2	15	17	51007	222	1280	2075	1018	35,752	Spuren	14,628	11,385	2,894	1,180	2,489	0,415	Desgleichen.
18.	70	64	25	24	37,5	37	16	17	51039	171	1280	1970	1015	40,503	Spuren	15,224	12,805	2,525	1,182	2,217	0,394	$\frac{1}{16}$ Gr. früh; $\frac{1}{12}$ Gr. Abends.
19.	63	60	24	24	37,8	36,8	15	16	51643	184	1280	2310	1011	33,495	Spuren	15,092	11,550	2,376	1,155	3,781	2,772	$\frac{1}{10}$ Gr. 2mal täglich.
20.	70	65	25	24	37,4	37,1	15	16	51294	222	1280	2130	1015	30,727	Spuren	20,834	19,105	2,378	1,491	3,255	3,844	$\frac{1}{7}$ Gr. 2mal täglich.
21.	66	—	24	—	37	—	16	—	52007	200	1280	2260	1011	30,413	Spuren	18,381	11,430	2,462	1,310	5,790	2,48[illegible]	Das Mittel wird ausgesetzt.

Diese Tabelle giebt folgende mittlere Grössen.

Mittlere Grössen	Ohne Digitalin	Unter dem Einfluss des Digitalin
Quantität des Harns	2144 Ccm.	2149 Ccm.
Specifisches Gewicht	1013,4 -	1014 -
Quantität des Harnstoffs	37,313 Grm.	34,179 Grm.
- der feuerfesten Salze . .	16,900 -	16,831 -
- - Chloride	13,579 -	13,255 -
- - Schwefelsäure . .	2,092 -	2,527 -
- - phosphorsauren Erden	3,056 -	1,263 -
- - Phosphorsäure . .	3,073 -	3,506 -
Der Grad der sauren Reaction . .	1,636 -	1,978 -

Resultate des zweiten Experimentes.

1) Im Laufe von 5 Tagen nahm der 16jährige Knabe $\frac{4}{5}$ Gr. Digitalin ein (am letzten Tage — $\frac{2}{7}$ Gr. des Tages), und dieses brachte keine besonderen Erscheinungen hervor, die auf eine Intoxication deuteten; unterdessen wurden die Dosen schnell verstärkt.

2) In diesem wie im vorhergehenden Falle existirte eine Accommodation, was theils daraus zu sehen war, dass bedeutende Dosen des Digitalin, welche in der letzten Zeit dem Knaben gegeben wurden, keine Intoxicationserscheinungen hervorbrachten, theils aus dem Einflusse des Digitalin auf den Puls und die Temperatur des Körpers; der Puls fiel anfänglich durch den Gebrauch des Digitalin bis auf 60 in einer Minute, in der Folge aber hob er sich bis auf 70.

3) Im Allgemeinen aber brachte Digitalin in diesem Falle eine Verlangsamung des Pulses und der Respiration, gleich wie eine Herabsetzung der Körpertemperatur hervor, wie es aus folgender Tabelle sich ergiebt.

Mittlere Grössen.	Ohne Digitalin.			Unter dem Einflusse des Digitalin.		
	Früh	Abends	Mittlere Grösse	Früh	Abends	Mittlere Grösse
Puls	70,5	66,4	68,45	67,8	64,6	66,2.
Respiration	25	24,4	24,7	24,4	23,6	24.
Temperatur	37,8	37,28	37,54	37,48	37,06	37,27

4) Die Quantität des Harns wurde unter dem Einflusse des Digitalin wenig verändert, sie wurde nämlich um 5 Ccm. auf den Tag vermehrt, das specifische Gewicht wurde etwas erhöht.

5) Die Quantität des Harnstoffes war vermehrt um 3,134 Grm.

für den Tag. Merkwürdig war, dass in den ersten 2 Tagen beim Einflusse des Digitalin die Quantität des Harnstoffes sich vermehrte, aber in der Folge sich bedeutend verringerte.

6) Die Quantität der Chloride und der feuerfesten Salze wurde verringert, obgleich weniger bedeutend, als im vorhergehenden Falle.

7) Die Quantität der phosphorsauren Salze wurde auch unter dem Einflusse des Digitalin verringert, und dabei in bedeutenderem Grade, als im vorhergehenden Falle.

8) Die Quantität der Schwefelsäure und Phosphorsäure (in Verbindung mit Alkalien) wurde unter dem Einflusse des Digitalin ebenso wie im vorhergehenden Falle vermehrt.

9) Die Quantität der Harnsäure war auch in diesem Falle leider zu gering.

Allgemeine Folgerungen.

Aus allem oben Erwähnten zusammengenommen lässt sich schliessen:

1) Dass für Digitalin, ebenso wie für viele (wenn auch nicht für alle) anderen Mittel, in unserem Körper eine Accommodation vorhanden ist und dass die Richtigkeit der Meinung über die kumulative Wirkung des Digitalin sehr zu bezweifeln ist. Hervieux beobachtete bei 0,04—0,06 Grm. von Digitalin — eine Verlangsamung des Pulsschlages bis auf $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{2}$, Uebelkeit, Schwindel, fliegende Funken vor den Augen und Erbrechen. Homolle und Quevenne sahen dieselben Erscheinungen schon beim Gebrauch von 0,002—0,003 Grm. ($\frac{1}{25}$—$\frac{1}{15}$). Während aus den vorhergehenden Experimenten zu sehen ist, dass man bei allmäliger Verstärkung der Dosen bis auf $\frac{3}{10}$ und $\frac{2}{7}$ Gr. Digitalin steigen kann, ohne irgend die oben erwähnten Erscheinungen befürchten zu müssen. Ausserdem sieht man die Accommodation für dieses Mittel schon aus der Art der Einwirkung auf den Puls und die Temperatur des Körpers, wie es auch schon oben erwähnt worden ist.

2) Aus den oben mitgetheilten Experimenten lässt sich schliessen, dass das Digitalin kein harntreibendes Mittel im eigentlichen Sinne des Wortes ist; ziemlich grosse Dosen von Digitalin, welche im

2ten Experimente, im Laufe von 5 Tagen gebraucht wurden, brachten eine geringe Vermehrung des Harns hervor — um 5 Ccm. des Tages — und im 1sten Experimente, wo Digitalin im Laufe von 10 Tagen in ziemlich grossen Dosen gereicht worden ist, hat sich die Quantität des Harnes nicht bloss nicht vermehrt, sondern sogar verringert bis auf 501 Ccm.

3) Aus der Verringerung der Quantität des Harnstoffes, der Chloride, der feuerfesten Salze, die in beiden Experimenten unter dem Einflusse des Digitalin bemerkt wurde, lässt sich schliessen, dass dieses Mittel den Stoffwechsel verringert.

4) Die Verringerung der Quantität des Harnstoffes im ersten Falle konnte von der stark verringerten Quantität des Harns unter der Einwirkung des Digitalin abhängig, also die Verringerung bloss eine absolute, aber keine relative sein; wenn man aber die mittlere Grösse des Harns und des Harnstoffes aus der Proportion

$$3590 : 3089 = 51,831 : x, \text{ folglich}$$
$$x = 44,659 \text{ berechnet,}$$

so sieht man, dass bei Verringerung der mittleren Quantität des Harns um 501 Ccm. des Tages die mittlere Grösse des Harnstoffes 44,659 des Tages betragen sollte, sie betrug aber bloss = 40,907 Grm., folglich war sie unter dem Einflusse des Digitalin nicht nur absolut, sondern auch relativ verringert. Weit auffallender war der Einfluss des Digitalin auf die Verringerung des Harnstoffes im 2ten Experimente, wo die Quantität des Harns nicht verringert, sondern vermehrt war (um 5 Ccm. des Tages), die Quantität des Harnstoffes aber dennoch bis um 3,10 Grm. des Tages vermindert war.

5) Aus der Vermehrung der Phosphorsäure und Schwefelsäure im Harne, welche in beiden Fällen, unter der Wirkung des Digitalin, bemerkt worden ist, lässt sich beim jetzigen Stande der Wissenschaft nichts schliessen, und desswegen erwähne ich es bloss als ein Faktum.

6) Endlich folgt aus meinen Experimenten, dass im physiologischen (fieberlosen) Zustande des Organismus gewisse Dosen von Digitalin die Fähigkeit haben, den Puls zu verlangsamen und die Temperatur herabzusetzen, aber bei weitem nicht in dem Grade,

wie in fieberhaften Zuständen. Die Ursache dieser Erscheinung liegt nicht darin, dass das Digitalin in fieberhaftem und nicht fieberhaftem Zustande auf den Organismus verschieden wirkt. Im Gegentheil, seine Wirkung ist immer gleich: so setzt Digitalin auch im physiologischen Zustande, wenn es in gewissen Dosen oder in gewisser Art (z. B. injicirt in die Vene) angewandt wird, den Puls und die Temperatur herab, wie aus meinen ebenso wie Anderer Experimenten an Thieren deutlich sich ergiebt. Die grössere Wirkung des Digitalin auf den Puls und Temperatur bei fieberhaften Zuständen hängt wahrscheinlich von zwei Ursachen ab: erstens davon, dass nach dem Verlaufe des Fiebers der Puls und die Temperatur des Körpers auch ohne Digitalin nicht selten bis unter das Normale herabgesetzt wird; unter der Einwirkung des Digitalin folgen diese Erscheinungen nur weit schneller; zweitens, dass das Digitalin im fieberhaften Zustande auf ein Herz wirkt, dessen Thätigkeit krankhaft gesteigert ist; es ist ja bekannt, dass an in pathologischen Zuständen befindlichen Organen die eigenthümliche Wirkung der Arzeneien, welche einen specifischen Einfluss auf diese Theile haben, sich weit schneller äussert, als in gesunden, sonst sich zum Mittel gleich verhaltenden Theilen. So äussert sich bei der Paralyse irgend eines Theiles die Wirkung des Strychnin zuerst in den paralytischen Muskeln durch krampfhafte Contractionen.

Indem ich diese Arbeit beendige, halte ich es für meine erste Pflicht, dem Prof. Botkin, welcher mir diese Arbeit aufgetragen und zugleich mir alle nöthigen Hülfsmittel zur Hand gegeben hat (in seinem Laboratorium bei der therapeutischen Klinik der kaiserlichen St. Petersburger medicinisch-chirurgischen Akademie), und dem Prof. Setschenow, der mich bei den Experimenten an Thieren geleitet, meinen innigsten Dank darzubringen.

St. Petersburg, 15. Mai 1861.

II.

Untersuchungen über die Wirkung der Eisenpräparate.

Von W. Pokrowsky, Stud. med. in St. Petersburg.

In der therapeutischen Klinik der St. Petersburger medic.-chirurgischen Akademie hatte ich Gelegenheit, mehrere Kranke, die wegen verschiedener Ursachen Eisen gebrauchten, zu beobachten, und habe nach der mir vom Adjunkt-Professor S. Botkin gegebenen Idee und unter seiner aufmerksamen Anleitung mir die Aufgabe gesetzt, die Wirkung des Eisens auf den Stoffwechsel zu bestimmen. Zu diesem Zwecke habe ich täglich bei allen Eisen gebrauchenden Kranken die Temperatur ihres Körpers, die Menge der aufgenommenen Stoffe, die Quantität der Excremente, des Urins und ebenfalls dessen specifisches Gewicht, die Menge der darin enthaltenen Chloride und des Harnstoffs bestimmt. Damit sogleich am Anfange meiner Beobachtungen die Temperaturerhöhung der Eisen gebrauchenden Kranken auffiel, stellte sich von selbst die Frage, wie beständig diese Erhöhung der Temperatur sei, und wie viel sie vom Gebrauche des Eisens abhänge; hiermit erschien sogleich die Nothwendigkeit, die Beobachtung über die Temperaturerhöhung unter der Einwirkung des Eisens zu erweitern. Auf diese Weise bildete sich eine Reihe von Tabellen, welche die Temperatur des Körpers, die Pulsfrequenz und Anzahl der Athemzüge bei der Anwendung verschiedener Eisenpräparate bestimmten, und eine andere Reihe von Tabellen, welche die Einwirkung des Eisens auf den Stoffwechsel überhaupt zeigten. Beide Tabellen lege ich hier mit ihrer Erklärung vor.

Um zu zeigen, wieviel man in jedem gegebenen Falle die Wirkung des Eisens schätzen kann und wieviel die Schwankungen des Stoffwechsels von der Eigenschaft der Krankheit abhängig seien, finde ich es für nöthig, bei der Erklärung einer jeden Tabelle eine kurze Uebersicht der Krankengeschichte eines jeden von mir beobachteten Kranken zu entwerfen.

Tabelle 1. Der Kranke, ein 16jähriger Knabe, C. Kowalenko, kam den 25. Januar 1861 in die Klinik; er litt an Schmerzen im Bauche, in der Brust und an allgemeiner Schwäche. Die Diarrhoe — zweimal täglich, flüssige Excremente — dauert 3 Tage lang. Der Kranke ist blass, nicht gross von Wuchs, mit runzligem Gesicht, scheint älter. Bei der objectiven Untersuchung fand ich einen dumpfen Ton auf der rechten Brustseite, dabei ein geschwächtes Vesiculärathmen und eine verlängerte Exspiration; eine gleichmässige Vergrösserung der Leber, die von der 6ten Rippe bis 1 Zoll unter dem Rippenrande ging und nach allen Percussionsrichtungen der Leber einen dumpfen Ton gab. Dabei war die rechte Subcostalgegend sehr empfindlich bei der Palpation; eine unbedeutende Vergrösserung der Milz; eine Ansammlung von Flüssigkeit in der Bauchhöhle mit einem dumpfen Tone der unteren Bauchgegend, das Niveau der Flüssigkeit beim Stehen grenzte sich ab mit der Linie, welche die beiden Spinae oss. ilei anteriores superiores verbindet, deutliche Fluctuation, namentlich unten am Bauch. Die Haut war am ganzen Körper blass und mürbe, auf den Beinen runzlig mit dem Kennzeichen eines früher vorhandenen Oedems. Auf der linken Seite des Halses befand sich ein grosser Haufen angeschwollener lymphatischer Drüsen. Die Temperatur des Körpers war erniedrigt bis auf 36,7° C. mittlerer Tagestemperatur, d. h. um einen Grad geringer als die normale. Der Kranke hat Nasenbluten und das auf diese Weise erhaltene Blut zeigt unter dem Mikroskope eine Menge weisser Blutkügelchen. Im Urin fand ich Eiweiss in grosser Quantität, welches durch Salpetersäure coagulirte und im Ueberschuss derselben sich auflöst. Bei der aufmerksamen Beobachtung desselben unter dem Mikroskope fand ich eine unbedeutende Menge durchsichtiger fibrinöser Cylinder und mattes Epithel der Harnkanälchen. Die Quantität des Harnstoffes (14 Grm.) und der Chloride ist unbedeutend, ungeachtet dessen, dass die tägliche Quantität des Harns normal ist. Das Körpergewicht = 30,946 Grm.

Der Kranke litt in seinem 8ten Lebensjahre während 6 Wochen an Intermittens. Seit dieser Zeit war er niemals gesund und hatte bald Nasenbluten, bald Oedem der Füsse oder Diarrhoe und wurde so allmälig geschwächt. In seinem 14ten Jahre bekam er eine Pleuritis dextra.

Die gleichmässige Vergrösserung der Leber und der Milz, die Geschwulst der lymphatischen Drüsen am Halse, die Erscheinung des Eiweisses und der Harncylinder im Harne, bei der Abwesenheit eines Herz- oder Lungenleidens, von denen die Albuminurie hätte abhängen können, der dumpfe Ton der rechten Brustseite und das verlängerte Athmen in der rechten Lunge war einerseits durch den Druck der pathologisch vergrösserten und durch die Ansammlung von Bauchflüssigkeit emporgehobenen Leber, andererseits wahrscheinlich auch durch die alte pleuritische Verwachsung herbeigeführt; ferner das Oedem und die abwechselnden Diarrhöen, die Nasenblutungen mit einer grossen Quantität von weissen Blutkörperchen und die Entwicklung aller krankhaften Erscheinungen nach der Intermittens, — alle diese Symptome gaben Veranlassung zur Diagnose einer (aller Wahrscheinlichkeit nach amyloiden) Entartung der Leber, der lymphatischen Drüsen des Halses, der Milz und der Nieren *).

*) Eine ausführlichere Beschreibung mit Krankengeschichte und Autopsie dieses

Mit dem Aufhören der Diarrhoe und der Schmerzen in der Brust ohne jede innerliche Kur wurde dem Kranken nach vorheriger 3tägiger Bestimmung des Harnstoffs und der Chloride im Harne, der Temperatur desselben und des Körpergewichts, den 30. Januar Syrupus ferri jodati je 2 Theelöffel (ungefähr je 2 Gran Jodeisen) täglich verordnet. Dabei wurde in den 3 ersten Tagen die Quantität des Harnstoffs geringer, aller Wahrscheinlichkeit nach in Folge des Nasenblutens, am 4ten Tage aber fing die tägliche Quantität des Harnstoffs an sich zu vergrössern und dabei stieg auch die mittlere Temperatur des Körpers. Im Verlaufe von 11 Tagen, bei der Einnahme des Syrupus, wuchs die tägliche Quantität des Harnstoffs bis um 20,41 Grm., die mittlere Temperatur auf 37,12° C., das Körpergewicht auf 33,520 Grm. Der Puls und das Athmen boten keine Veränderungen. All dieses ergiebt sich aus den mittleren Zahlen in der Tabelle nach dem 2. Februar. Zu dieser Zeit ward ich genöthigt, die Diät des Kranken zu verändern; um nun die reine Wirkung hiervon zu sehen, unterliess ich den Gebrauch des Eisens. Die Veränderung bestand darin, dass dem Kranken 100 Grm. Fleisch zugelegt und die Wurzelsuppe durch Kartoffelsuppe ersetzt wurde. An demselben Tage, als ich den Gebrauch des Eisens aussetzte, erschien am Abend ein leichtes Oedem der Füsse, und in Folge dessen hob sich am folgenden Tage das Körpergewicht bedeutend; einen Tag später kam Diarrhoe, eine vermehrte Harnabsonderung und das Körpergewicht reducirte sich auf die frühere Zahl. Unterdessen zeigte sich nach Ablauf von 3 Tagen, unter dem Einflusse dieser besseren Diät, eine Vermehrung des Harnstoffs. Von Neuem wurde bei dieser besseren Diät Eisen angewendet und wiederum bekam man als Resultat eine Erhöhung der mittleren täglichen Temperatur und der Harnstoffmenge. Am 16. Februar setzte man das Eisen wieder aus und im Verlaufe von 5 Tagen kehrten alle Krankheitserscheinungen zurück. Am folgenden Tage wurden die Füsse ödematös, am dritten bekam der Kranke Diarrhoe, am vierten kam Nasenbluten, die mittlere Temperatur fiel und ebenfalls auch die Quantität des Harnstoffs (siehe das mittlere Resultat nach dem 20. Febr.). Den 21sten des Monats wurde ein neues Eisenpräparat verordnet — Lactas ferr. je 3 Gr. für den Tag. Es folgte ein Aufhören des Nasenblutens, der Diarrhoe, eine Verringerung des Oedems der Füsse und dem entsprechend des Körpergewichts, eine Vermehrung der täglichen Harnstoffmenge und eine Erhöhung der mittleren Tagestemperatur. Ausserdem erschien in diesem Falle eine vermehrte Pulsfrequenz, welche auf andere Ursachen nicht zurückzuführen war, da der Kranke in denselben Bedingungen blieb. Ascites, Vergrösserung der Leber und der Milz bestanden in statu quo ante.

Hier will ich noch zufügen, dass die Temperatur sowohl bei diesem Kranken, als auch bei allen folgenden zu einer und der-

Kranken, welcher nach der augenscheinlichen Verbesserung seiner Gesundheit beim Eisengebrauche schwächer und schwächer wurde und endlich nach dem 4monatlichen Aufenthalte in der therapeutischen Klinik starb, wird bald als besondere Beobachtung (in der St. Petersburger medicinischen Zeitung (Medizinski Wästnik) erscheinen,

selben Stunde, nämlich am Morgen um 10 Uhr, am Nachmittage drei Stunden nach seinem Mittagsmahle und am Abend drei Stunden nach dem Abendessen gemessen wurde. Die Temperatur des Zimmers hielt sich beständig auf 20—21° C. Die Messungen wurden mit einem Celsius'schen Decimalthermometer vom Berliner Künstler Geissler angestellt. Das Thermometer wurde in die Achselhöhle des Kranken gelegt und so lange dort gelassen, bis es aufhörte zu steigen. Die Harnstoffbestimmung wurde nach der Methode von Liebig mittels der Titrirlösung des salpetersauren Quecksilberoxyds, mit der vorherigen Ausscheidung der Chloride gemacht.

Tabelle 2. Noch deutlicher und belehrender erscheint die Wirkung des Eisens in dem folgenden Falle eines an einem Herzübel leidenden Kranken. G. Nosoff, ein wegen Untauglichkeit zum Dienste verabschiedeter Soldat, 44 Jahre alt, hochgewachsen, mager, leidet an Dyspnoe, Herzklopfen, Kopfschmerzen und an einem drückenden Gefühle zwischen den Schulterblättern, immerwährendem Frieren, Schlaflosigkeit, Ohrensausen. Die rechte Lunge gibt einen hellen Ton bis zur 7ten Rippe. In der linken Lunge ist ein geschwächtes vesiculäres Athmen und eine deutlich hörbare Exspiration. Der Percussionston ist hell. Der dumpfe Ton des Herzens fängt von der 4ten Rippe an. Der Herzschlag ist stark zwischen der 7ten und 8ten Rippe etwas links von der Warze. Der systolische Ton ist rein; der diastolische wird durch ein Geräusch, welches sich in die Aorta, die Carotiden und die beiden Crurales fortpflanzt, verdrängt. Es wurde eine Insufficientia valvul. semilunarium aortae, mit einer Hypertrophie des linken Ventrikels und Emphysem der Lungen diagnosticirt. Dem Kranken wurde verordnet Infusum Digitalis ex Dr. dim., was ihm aber keine Erleichterung brachte. Den 6. Februar verordnete man ihm Syrup. ferri jodati, ein Theelöffel vor dem Mittag- und Abendbrod. Nach dem Gebrauche dieses Präparates verminderte sich die Kurzathmigkeit, ebenso wurde auch der Herzschlag geringer und der Kranke fühlte sich wärmer. Aus der Tabelle ist zu ersehen, dass die Temperatur sich während der 3 Tage, in welchen er das Eisen gebrauchte, ohne Schwankung auf 36,4° C. hielt. Dem Kranken wurde eine grössere Portion gegeben und der Gebrauch des Eisens fortgesetzt. Die Harnstoffmenge vergrösserte sich. Jetzt wurde nach einem 3tägigen Gebrauche des Eisens derselbe am 9. Februar des Versuches wegen unterbrochen, die Portion aber unverändert gelassen. An demselben Tage wurde die Temperatur geringer, an dem folgenden Tage noch geringer und schon am dritten klagte der Kranke über Herzklopfen, Frost und Athembeklemmung, der Puls wurde unregelmässig, so dass man am vierten Tage genöthigt war, den Gebrauch des Eisens zu erneuern. Gleich darauf, schon 5 Stunden nach dem Gebrauche des Eisens zu 2 Theelöffeln, stieg die Temperatur bedeutend und am folgenden Tage noch mehr. Der Kranke athmet frei, klagt nicht über Herzklopfen und fühlt sich warm. Die Harnstoffmenge, die sich anfänglich unter der Einwirkung einer besseren Diät vermehrte, stieg jetzt nach dem Gebrauche des Eisens noch höher.

Dieser Fall von Herzleiden bot der Thermometrie die besten Bedingungen. Der Kranke durch die Erfahrung belehrt, dass eine jede Aufregung seine Krankheitssymptome erhöhe, war im höchsten Grade vorsichtig und hielt sich von selbst in ein und denselben Bedingungen -- ein Umstand, der für so feine und unbedeutende Temperaturschwankungen sehr wichtig ist, wie sie der menschliche Körper, namentlich bei einer krankhaft verminderten Temperatur wie im vorliegenden Falle bietet.

Tabelle 3. Student der St. Petersburger Universität Kobelsky, blass, mager, leidet an Blutspeien. Ein dumpfer Percussionston und eine verstärkte Exspiration in der Spitze der rechten Lunge, ein leichtes systolisches Geräusch im Herzen ohne gleichzeitige Ausdehnung der Dämpfung desselben. Die Menge des ausgespienen Blutes beträgt täglich nicht mehr als 1 Unze. Es wurde ihm verordnet Solut. sesquichloreti ferri zu 6 Tropfen vor dem Mittage und Elix. acid. Halleri zum Trinken (Dr. iij auf Pfd. iij Aq.). Das Blutspeien zeigte sich noch 3mal auch nach dem Gebrauche dieses Mittels, aber in geringerer Quantität und hörte darauf gänzlich auf. Die mittlere Tagestemperatur betrug beim Gebrauche des Eisens 37,5° C. Das Eisen wurde ausgesetzt, das Blutspeien erschien nicht und die mittlere Temperatur fiel auf 37,2° C. Die unbedeutende Temperatur-Veränderung in diesem Falle hing wahrscheinlich von der kleinen Dosis des Eisenpräparates ab, dessen Quantität nicht vergrössert werden konnte, da man befürchten musste, dadurch eine verstärkte Blutwallung hervorzurufen und gleichzeitig die Digestion zu stören; es ist ja bekannt, dass dieses Eisenpräparat stärker als alle anderen auf den Magen wirkt.

Tabelle 5. Ein Schreiber, A. Peretjagin, 26 Jahre alt, von guter Constitution. Er kam in die Klinik in fieberhaftem Zustande mit einem sich entwickelnden pleuritischen Exsudate der rechten Seite, mit dem Niveau an der 3ten Rippe. Das Exsudat wurde während des Aufenthalts in der Klinik noch grosser und erhob sich bis zur 2ten Rippe. Schon nach dem Gebrauche des Calomels und später des Jodkaliums (vom 15. bis 21. Februar) fing das Exsudat an resorbirt zu werden. Der fieberhafte Zustand ging vorüber und die mittlere Tagestemperatur hielt sich constant auf 37,5° C.; dem Kranken wurde der Gebrauch von Ferr. citr. zu Gr. iij täglich verordnet. 5 Tage lang gebrauchte er Eisen und in den ersten 3 Tagen vermehrte sich die Harnmenge (1800 Ccm. statt 1200 Ccm.) *); am vierten Tage kehrte sie zum normalen Zustande zurück. Indessen stieg die Temperatur und zugleich auch der Puls; den 27. Februar wurde der Gebrauch des Eisens ausgesetzt, aber die Temperatur erhöhte sich noch 2 Tage immer mehr und ebenfalls der Puls. Am Tage darauf, d. h. am dritten Tage nachdem der Gebrauch des Eisens unterbrochen wurde, fing die Temperatur an zu fallen und am 7. März erreichte sie die Norm. Ebenso fing auch der Puls an zu fallen. Den 7., 8., 9. März

*) In einem anderen Falle des Gebrauches von Citras ferrosus hatte ich auch eine vorübergehende Vermehrung der Harnmenge beobachtet.

hielt sich die Temperatur auf 37,7° C. Das Exsudat war in statu quo, in der Höhe der 6ten Rippe. Am 10. März gab man dem Kranken des Versuches wegen ein neues Eisenpräparat, nämlich Ferr. hydrogen. reductum, zu 5 Gr. beim Frühstück, Mittag- und Abendessen. An demselben Tage stieg die normale Temperatur und ebenfalls auch der Puls. Im Verlaufe von 5 Tagen war die mittlere Temperatur des Tages bis auf 38° C. gestiegen, am 14. des Monats wurde der Kranke aus der Klinik entlassen.

Tabelle 6. Der sechste Kranke, bei welchem ich die Wirkung des Eisens beobachtete, war ein Frontsoldat, 45 Jahre alt, der an Morbus Brightii (Chronische parenchymatöse Entzündung der Nieren) in dem Stadium der Granularatrophie litt. Im Harne befand sich beständig Eiweiss und nur sehr aufmerksame mikroskopische Untersuchungen zeigten die Anwesenheit fibrinöser Cylinder mit dem fettig entarteten Epithelium der Harnkanälchen, welches zum Theil die Cylinderchen ausfüllte, zum Theil aber frei neben ihnen schwamm; freie Fetttropfen auf der Oberfläche des Harnes. Die Temperatur des Körpers fiel auf 36,5° C. mittlerer Tagestemperatur. Der Puls war 40 in der Minute; am 5. Februar fing er an 2 Theelöffel Syr. ferri jod. einzunehmen. Bis zum 14. Februar erhöhte sich die Temperatur, am 6ten Tage wurde auch der Puls grösser; am 15ten bis 16ten wurden beide mit der Aussetzung des Eisens geringer. Vom 17ten bis 21sten wurde wieder Eisen gebraucht und beide stiegen. Den 22sten wurde der Gebrauch des Eisens wieder unterlassen: die Temperatur und der Puls blieben während 3 Tage beinahe dieselben. Vom 25sten an bekam der Kranke wieder zu 3 Theelöffel Syr. ferri jod.: die Temperatur stieg noch und erreichte nicht nur die Norm, sondern ging sogar etwas höher. Der Puls blieb constant auf 60.

Tabelle 7. Meine letzte Beobachtung wurde an einer Kranken in der Frauenklinik des Herrn Prof. Krassowsky angestellt. O. Antonowa leidet an einer Insufficientia valvulae bicuspidalis mit nachfolgender Erweiterung des rechten Ventrikels, präsystolischem Geräusche, Asthma, Dyspnoe, deutlicher Pulsation der Halsvenen, nachfolgender Vergrösserung der Leber und Milz, Bauchwassersucht und einem sehr entwickelten Oedem der Füsse. Im Harne befinden sich Eiweiss und durchsichtige Harncylinder, dann und wann auch Blutkörperchen. Es wurde verordnet Syr. ferri jod. zu 3 Theelöffel täglich. Die Diät blieb dieselbe (6 Gläser Thee und 2 Pfund Milch täglich) während der ganzen Beobachtungszeit, ebenso war auch die Temperatur des Zimmers stets dieselbe, nämlich 20° C. am Morgen und am Abend. Die Kranke bringt beinahe den ganzen Tag im Bette zu. Der Magen ist in Ordnung, der Stuhlgang ist regelmässig am Morgen eines jeden Tages, und ungeachtet aller dieser vortheilhaften Bedingungen für die Beobachtung, blieb die Temperatur des Körpers dieselbe — ungefähr 37,3° C. mittlerer Tagestemperatur. Dafür vergrösserte sich aber die Harnstoffsmenge um 12 Grm. Das Oedem der Füsse verschwand, ebenso der Ascites und die Dyspnoe. Der Umfang der Leber und der Milz wurde geringer. Sogar der vergrösserte quere Durchmesser des Herzens wurde kleiner, obgleich alle übrigen Herzerscheinungen dieselben blieben. Syr. ferri jod. wurde mit Citr. ferr. zu 3 Gr. täglich vertauscht, was keine Veränderung betreffs der Temperatur des Körpers hervorrief. Ebenso zeigte es auch keine Wirkung auf die tägliche Harnmenge. Merkwürdiger Weise aber

stieg die Temperatur des Körpers bei der einfachen Unterlassung des Eisengebrauches zur Norm. Nachdem sie aber gestiegen war, fing sie wieder an zu fallen und als sie bis um 0,2° C. gesunken war, wurde der Gebrauch von Pyrophosph. ferri zu 9 Gr. täglich verordnet. Im Verlaufe von 4 Tagen war die Temperatur constant, ungefähr 38° C., dann fiel sie wieder auf 37,6° C., als der Eisengebrauch unterbrochen wurde. Auf diese Weise zeigte auch dieser Fall, welcher anfänglich eine Ausnahme von der Regel war, beim Gebrauche von grossen Dosen Eisen eine Temperaturerhöhung. Warum aber die Temperatur im Anfange nicht stieg, während andere Erscheinungen der Eisenwirkung vorhanden waren, und erst nach der Aussetzung des Eisens, und später mit der bedeutenden Vergrösserung der Dosis des Präparates stieg, warum ferner Cit. ferrosus, das in den beiden anderen Fällen sich als ein gutes Diureticum zeigte, hier in diesem Falle unwirksam erschien, kann ich nicht entscheiden. Die Verringerung des Harnstoffs und der Chloride in den letzten Tagen, welche aus der Tabelle sich ergiebt, hing von der Diätveränderung ab; nach dem Wunsche der Kranken erhielt sie Fastenspeisen, in mittlerer Zahl 80 Grm. Fisch, 300 Grm. Fischsuppe und 200 Grm. weisses Brod.

Diese Beobachtungen ergeben hinsichtlich der Wirkung von Eisenpräparaten folgende factische Resultate:

1) Beim Gebrauche von Eisenpräparaten erhöht sich positiv die Temperatur des Körpers.

2) Diese Erhöhung erfolgt in einigen Fällen sehr bald; so konnte man es in einem Falle 5 Stunden nach dem Gebrauche des Präparates, bei anderen aber langsamer und in einem Falle nur nach einem bedeutenden Zwischenraume und bei einer grossen Dosis beobachten.

3) Es steigt sowohl die krankhaft gesunkene als auch die normale Temperatur des Körpers und wenn dieselbe an einem bestimmten Punkte nach der Einnahme einer gewissen Quantität des Präparates aufhört zu steigen, so erhöht sie sich weiter bei der Vergrösserung der Dosis, so dass im Falle No. 6 die Summe der Steigerung mehr als 1° C. betrug.

4) Mehrere Tage nach dem Gebrauche des Eisens steigt auch der Puls, obgleich nicht in allen Fällen.

5) Sehr bald vergrössert sich zufolge der Temperaturerhöhung die tägliche Quantität des Harnstoffes im Harne.

6) Der Eisengebrauch vermehrt das Körpergewicht.

7) Ein jedes Eisenpräparat ruft denselben Effect hervor und die Ersetzung eines Präparates durch ein anderes bei einem und demselben Kranken verändert die Resultate nicht. Chemisch reines Eisen — Ferrum hydrogenio reductum — bringt eben dieselben Wirkungen, als alle übrigen Eisenpräparate hervor.

8) Die diuretische Wirkung von Citr. ferrosus war deutlich in 2 Fällen vorhanden, im dritten aber fehlte sie unter gleichen Bedingungen.

9) In allen Fällen, wo ich Eisen gebrauchen liess, kam keine Verstopfung, ausser einer leichten im Falle des Gebrauches von Ferrum jodatum und Ferrum lacticum; es wurde überhaupt leicht vom Verdauungsapparate vertragen, sogar in bedeutend grossen Dosen, nämlich 9 Gr. Pyrophosphatis ferrosi und 15 Gr. Ferri hydrogenio reducti täglich.

10) Hydropische Transsudate in die Tela cellulosa subcutanea wurden beim Gebrauche von Eisen sogar bei solchen Kranken, die eine Störung der Compensation der Insufficienz der linken Atrioventricularöffnung des Herzens besassen, resorbirt und erschienen wieder, sobald der Gebrauch des Eisens aufhörte.

11) Die Zunahme des Herzimpulses und die Dyspnoe bei Kranken mit organischen Herzfehlern (Insuff. valv. bicuspidalis und Valvulorum semilunarium aortae) im ersten Falle mit Oedem, im zweiten ohne dasselbe, verschwand sogar da, wo vorher Gebrauch von Infusum Digitalis gar nicht geholfen hat.

12) Nachdem die normale Temperatur des Körpers unter der Einwirkung des Eisens gestiegen war, dauerte es nach dem Aussetzen desselben sehr lange, bis sie zur Norm zurückkam; während die krankhaft gesunkene Temperatur nach dem Gebrauche von Eisen sehr rasch stieg, fiel sie auch eben so schnell, wie sie aufstieg, wenigstens da, wo auch die anderen Krankheitssymptome, die durch den Gebrauch von Eisen zurückgehalten waren, fortbestanden und wo also die Ursache der niedrigen Temperatur durch den Gebrauch des Eisens nicht gehoben wurde.

Zum Schlusse erlaube ich mir einige Propositionen, betreffend die Wirkung des Eisens zu machen. In Erwägung, dass unter Einwirkung des Eisens die Temperatur des Körpers und die Harnstoffmenge im Harne sich erhöhen, die ödematösen Zustände schwinden und das Gewicht des Kranken steigt, haben wir das volle Recht, dem Eisen eine die Ernährung vermehrende Wirkung zuzuschreiben. Auf welche Weise geschieht denn diese Steigerung, die sich sehr bald durch die Temperaturerhöhung des Körpers ausdrückt? Es ist unmöglich zu beweifeln, dass die Temperaturerhöhung eben einen kräftigeren Stoffwechsel anzeigt, denn sie ist sehr beständig und wird immerwährend auch von anderen die gesteigerte

stieg die Temperatur des Körpers bei der einfachen Unter-
brauches zur Norm. Nachdem sie aber gestiegen war, fi
und als sie bis um 0,2° C. gesunken war, wurde der
ferri zu 9 Gr. täglich verordnet. Im Verlaufe von
constant, ungefähr 38° C., dann fiel sie wieder auf
unterbrochen wurde. Auf diese Weise zeigte au
eine Ausnahme von der Regel war, beim Gebr
Temperaturerhöhung. Warum aber die Temp
andere Erscheinungen der Eisenwirkung vor
setzung des Eisens, und später mit der
Präparates stieg, warum ferner Cit. f
sich als ein gutes Diureticum zeigte
kann ich nicht entscheiden. Die V
den letzten Tagen, welche aus d
rung ab; nach dem Wunsche
Zahl 80 Grm. Fisch, 300 Grm

Diese Beobachtu
Eisenpräparaten folg

1) Beim Gebr
die Temperatur

2) Diese E ... ewebe und Organe
man es in ein ... einen directen Hinweis auf
tes, bei ande ... scheinlichen Einflusse des Eisens auf
bedeutende ... e in der Tela cellulosa subcutanea (welche,

3) F ... mentlich vom Capillarsysteme abhängen) haben
male T ... ner scheint mir am allerwahrscheinlichsten die Muth-
stimm ... g, die von S. Botkin ausgesprochen ist, dass nämlich das
Präp ... auf die contractilen Elemente der feinsten arteriellen Aeste
Ve ... kt, die unstreitig einen äusserst wichtigen Einfluss auf den ca-
... llaren Blutlauf und namentlich auf die Höhe des Tonus, d. h. auf
den Spannungsgrad der Wände dieser Verästelungen haben müssen,
das Eisen muss somit die Bedingungen der Diffusionen zwischen
ihnen und den die Gewebe und Organe zusammensetzenden Ele-
menten verändern. Nur auf diese Weise nämlich scheint es mir
möglich, die rasche Verbesserung der Ernährung und die Resorp-
tion der ödematösen Transsudate beim Gebrauche von Eisenprä-
paraten, so wie das retrograde Sinken der Ernährung und Auftreten
der ödematösen Erscheinungen bei der Aussetzung des Eisens vor
der vollständigen Beseitigung der Ursachen dieser Erscheinungen
zu erklären.

Datum. Einnahme der Medicamente.	Nahrungsquantum in Grmms. Sm. Semmel Fl. Fleisch Sp. Suppe	Gewicht der Excremente in Grm.	Quantität d. getrunkenen Thees in Ccm.	Tägliche Harnmeng.	Spec. Gew.								
27. Jan. Ohne Eisen.	Sm. 550 Fl. 140 Sp. 337	0	1600	1470	1010	4,9							
28. - id.	Sm. 579 Fl. 140 Sp. 348	238	1700	2000	1010	6							
29. - id.	Sm. 577 Fl. 144 Sp. 350	246	1600	2000	1010	7,2	18,				,6	30,454	Nasenbluten ungefähr 1 Unze.
Mittleres Resultat für 3 Tage.	Sm. 570 Fl. 140 Sp. 345	161	1633	1824	1010	6,38	17,215			80 28	36,73	30,700	
30. Jan. Syrupi ferri jodati 2 Theelöff.	Sm. 568 Fl. 147 Sp. 416	241	1750	2000	1010	8,2	16,84	[illegible] [illegible] 26	37,1 80 26	36,7 80 26	36,9		Nasenbluten.
31. - id.	Sm. 585 Fl. 138 Sp. 405	20	1625	1600	1010	6,56	12,8	36,2 70 26	36,6 90 28	37 90 28	36,5		
1. Febr. id.	Sm. 600 Fl. 153 Sp. 260	0	1750	1800	1010	7,2	16,92	36,2 66 28	36,6 80 28	36,7 65 24	36,5		

Ernährung anzeigenden Symptomen begleitet. Wodurch wird denn hier diese Steigerung der Ernährung bedingt? Es ist schwer, eine positive Antwort darauf zu geben. Man kann wenigstens mit Bestimmtheit sagen, dass die Ernährung beim Eisengebrauche sich hebt nicht durch die Vermehrung des Blutquantums oder der Blutkörperchen, deren langsame Vermehrung mit Gewissheit bekannt ist, während der Stoffwechsel unter der Eisenwirkung sehr rasch steigt. Es ist auch keine Möglichkeit, die Temperaturerhöhung durch die erhöhte Pulsfrequenz zu erklären. Aus meinen Beobachtungen ist zu sehen, dass die Steigerung der Pulsfrequenz eine viel spätere und eine symptomatische, d. h. schon durch die Einwirkung der Temperaturerhöhung hervorgerufene Erscheinung war (wie dieses auch durch Versuche an Thieren nachgewiesen wurde). Die Respiration hat beim Eisengebrauch sich nicht verändert und konnte also keinen Einfluss auf die Temperaturerhöhung haben. Es bleibt uns also die Wirkung des Eisens im Systeme der feinsten arteriellen und capillaren Gefässe — eine der wichtigsten Bedingungen der Ernährung und des Wachsens der Gewebe und Organe — zu suchen, um so mehr, da wir einen directen Hinweis auf diese Wirkung in dem augenscheinlichen Einflusse des Eisens auf hydropische Transsudate in der Tela cellulosa subcutanea (welche, wie bekannt, namentlich vom Capillarsysteme abhängen) haben. Und auch hier scheint mir am allerwahrscheinlichsten die Muthmaassung, die von S. Botkin ausgesprochen ist, dass nämlich das Eisen auf die contractilen Elemente der feinsten arteriellen Aeste wirkt, die unstreitig einen äusserst wichtigen Einfluss auf den capillaren Blutlauf und namentlich auf die Höhe des Tonus, d. h. auf den Spannungsgrad der Wände dieser Verästelungen haben müssen, das Eisen muss somit die Bedingungen der Diffusionen zwischen ihnen und den die Gewebe und Organe zusammensetzenden Elementen verändern. Nur auf diese Weise nämlich scheint es mir möglich, die rasche Verbesserung der Ernährung und die Resorption der ödematösen Transsudate beim Gebrauche von Eisenpräparaten, so wie das retrograde Sinken der Ernährung und Auftreten der ödematösen Erscheinungen bei der Aussetzung des Eisens vor der vollständigen Beseitigung der Ursachen dieser Erscheinungen zu erklären.

Tabelle 1.

Datum. Einnahme der Medicamente.	Nahrungsquantum in Grmms. Sm. Semmel Fl. Fleisch Sp. Suppe	Gewicht der Excremente in Grm.	Quantität d. getrunkenen Thees in Ccm.	Tägliche Harnmeng.	Specif. Gew.	Tägliches Quantum ClNa.	Tägliches Quantum + Ür.	Temperatur des Körpers, Anzahl der Pulsschläge u. Athemzüge Morg.	Mittg.	Abds.	Mittlere Tagestemperatur.	Körpergewicht in Grm.	Bemerkungen.
27. Jan. Ohne Eisen.	Sm. 550 Fl. 140 Sp. 337	0	1600	1470	1010	4,914	14,646	36,8° 80 30	36,8° 80 30	37,1° 80 28	36,9°		
28. - id.	Sm. 579 Fl. 140 Sp. 348	238	1700	2000	1010	6	18,4	36,7 80 26	36,7 80 26	36,6 80 26	36,7	30,946	
29. - id.	Sm. 577 Fl. 144 Sp. 350	246	1600	2000	1010	7,2	18,6	36,7 80 26	36,9 100 30	37,3 80 30	36,6	30,454	Nasenbluten ungefähr 1 Unze.
Mittleres Resultat für 3 Tage.	Sm. 570 Fl. 140 Sp. 345	161	1633	1824	1010	6,38	17,215	36,73 80 27	36,8 87 29	37 80 28	36,73	30,700	
30. Jan. Syrupi ferri jodati 2 Theelöff.	Sm. 568 Fl. 147 Sp. 416	241	1750	2000	1010	8,2	16,84	36,9° 80 26	37,1 80 26	36,7 80 26	36,9		Nasenbluten.
31. - id.	Sm. 585 Fl. 138 Sp. 405	20	1625	1600	1010	6,56	12,8	36,2 70 26	36,6 90 28	37 90 28	36,5		
1. Febr. id.	Sm. 600 Fl. 153 Sp. 260	0	1750	1800	1010	7,2	16,92	36,2 66 28	36,6 80 28	36,7 65 24	36,5		

Datum. Einnahme der Medicamente.	Nahrungsquantum in Grmms. Sm. Semmel Fl. Fleisch Sp. Suppe	Gewicht der Excremente in Grm.	Quantität d. getrunkenen Thees in Ccm.	Tägliche Harnmeng.	Specif. Gew.	Tägliches Quantum ClNa.	Tägliches Quantum + Ur.	Temperatur des Körpers, Anzahl der Pulsschläge u. Athemzüge Morg.	Mittg.	Abds.	Mittlere Tagestemperatur.	Körpergewicht in Grm.	Bemerkungen.
2. Febr. Syrupi ferri jodati 2 Theelöff.	Sm. 600 Fl. 153 Sp. 556	232	1500	1910	1012	8,74	19,95	36,1° 65 26	36,9° 80 30	37,1° 70 30	36,7°		
3. - id.	Sm. 605 Fl. 152 Sp. 552	0	2000	2200	1011	14,2	22,66	36,7 75 30	37,4 88 30	37,1 70 24	37,1	31,268	
4. - id.	Sm. 591 Fl. 157 Sp. 565	0	2000	2550	1010	12,75	23,97	37,4 80 29	38,1 90 30	37,8 90 30	37,8		
5. - id.	Sm. 600 Fl. 158 Sp. 615	239	1875	2600	1010	10,4	23,5	37,2 88 30	37,9 90 30	37,7 85 30	37,6	32,692	
6. - id.	Sm. 600 Fl. 163 Sp. 552	0	1750	1850	1011	11,5	22,385	36,9 75 28	37,7 80 28	37,5 80 28	37,4		
7. - id.	Sm. 650 Fl. 160 Sp. 520	218	2000	2200	1011	11	24,8	36,7 75 28	37,4 90 30	37,4 85 28	37,2	33,147	
8. - id.	Sm. 600 Fl. 153 Sp. 680	0	2010	2200	1010	8	24,7	37 80 30	37,7 90 30	37,5 90 30	37,2		

9. - id.	Sm. 620 Fl. 155 Sp. 728	0	1500	2450	1011	11,5	25,97	36,9 75 28	37,6 80 30	37,4 80 30	37,3	33,520	
Mittleres Resultat für 11 Tage mit Eisen.	Sm. 602 Fl. 154 Sp. 532	77	1790	2123	1010,5	10,4	20,41	36,75 75 28	37,36 85 29	37,26 80 28	37,12		
10. Febr. Ohne Eisen mit verändert. Port.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 700	279	1500	2200	1011	7,7	25,75	36,9 80 28	37,1 80 28	37,5 80 30	37,2	34,914	Oedem der Füsse.
11. - id.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 600	0	1500	1900	1013	10,45	27,67	37,5 90 30	37,4 90 30	37,5 90 30	37,5		
12. - id.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 600	403	1500	2400	1013	13,2	30,944	37,4 90 30	37,6 96 30	37,5 90 30	37,5	33,877	Oedem der Füsse.
Mittleres Resultat für 3Tage bei verändert. Speise ohne Eisen.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 600	229	1500	2166	1012	10,45	28,12	37,3 87 90	37,4 90 30	37,5 90 30	37,4		
13. Febr. Syrup. ferri jodati 2 Theelöff.	Sm. 600 Fl. 245 Sp. 750	146	1200	2200	1012	14,3	30,702	37,4 90 28	37,6 90 30	37,5 90 30	37,5	33,909	
13. - id.	Sm. 600 Fl. 230 Sp. 550	92	1000	2200	1013	16,5	29,72	37,1 90 28	37,7 90 30	38,4 95 30	37,7	33,772	
15. - id.	Sm. 600 Fl. 246 Sp. 553	161	1350	2200	1014	11,10	29,92	37,4 80 28	37,6 90 30	37,5 90 28	37,5	33,306	Oedem der Füsse ist vorüber.
Mittleres Resultat für 3 Tage beim Gebrauche von Eisen.	Sm. 600 Fl. 240 Sp. 616	133	1183	2200	1013	13,9	30,11	37,3 87 28	37,63 90 30	37,8 92 30	37,56		

Datum. Einnahme der Medicamente.	Nahrungsquantum in Grmms. Sm. Semmel Fl. Fleisch Sp. Suppe	Gewicht der Excremente in Grm.	Quantität d. getrunkenen Thees in Ccm.	Tägliche Harnmeng.	Specif. Gewicht des Harns.	Tägliches Quantum Cl Na.	Tägliches Quantum + Ur.	Temperatur des Körpers, Anzahl d. Pulsschläge u. Athemzüge Morg.	Mittg.	Abds.	Mittlere Tagestemperatur.	Körpergewicht in Grm.	Bemerkungen.
16. Febr. Ohne Eisen.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 550	100	1500	1850	1013	9,25	27,72	37° 80 30	37,3° 85 30	37,3° 90 30	37,2		
17. - id.	Sm. 600 Fl. 210 Sp. 610	0	1500	1900	1013	10,45	32,6	36,6 80 26	37,2 90 25	37,3 96 32	37	33,666	Ein leichtes Oedem der Füsse.
18. - id.	Sm. 600 Fl. 210 Sp. 610	70	1500	1800	1013	12,6	24,534	37 90 30	37,1 90 28	37,2 100 32	37,1	33,750	Oedem der Füsse.
19. - id.	Sm. 600 Fl. 210 Sp. 500	273 + 241	1500	2000	1013	12	25,87	37,1 90 30	37,1 90 28	37,2 90 28	37,1	33,243	Diarrhoe u. Oedem der Füsse.
20. - id.	Sm. 600 Fl. 540 Sp. 550	152	1500	1600	1013	11,2	21,904	37,1 90 30	37,2 90 28	37,4 90 30	37,2	34,512	Diarrhoe, Oedem d. Füsse, Nasenblut. ungefähr 1 Unze.
Mittleres Resultat bei der besten Speise und Eisengebrauch.	Sm. 600 Fl. 224 Sp. 564	167	1500	1830	1013	10,3	26,52	37 86 29	37,1 89 28	37,28 92 31	37,1		
21. Febr. Lactas ferrosus 3 Gr. täglich.	Sm. 580 Fl. 200 Sp. 510	256	1500	2000	1013	14	22,08	37 92 28	37,2 92 30	38 100 28	37,4	33,137	Nasenbluten.

22.	-	id.	Sm. 600 Fl. 240 Sp. 500	130	1500	2300	1011	17,25	24,932	37,5 96 30	38,1 110 30	37,8 100 30	37,8	33,750	Diarrhoe u. Oedem werden geringer.
23.	-	id.	Sm. 600 Fl. 205 Sp. 540	212	1500	1700	1012	6,8	23,8	37,4 96 30	37,5 110 30	37,7 100 30	37,5	34,845	
24.	-	id.	Sm. 580 Fl. 215 Sp. 511	128	1500	1700	1010	8,5	25,568	37,2 90 26	37,5 96 28	37,7 100 30	37,5	35,179	Keine Diarrhoe.
25.	-	id.	Sm. 600 Fl. 220 Sp. 560	0	1500	2700	1009	11,88	28,431	37,4 96 30	37,5 96 30	37,7 100 30	37,5		
26.	-	id.	Sm. 600 Fl. 230 Sp. 550	0	1250	2550	1010	16,32	29,147	37,4 96 30	38,1 110 32	37,8 100 30	37,76		
27.	-	id.	Sm. 580 Fl. 245 Sp. 580	0	1500	2150	1011	9,8	28,15	37,3 96 30	37,5 108 32	37,7 100 30	37,5		
28.	-	id.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 550	303	1500	2000	1011	9,9	29,46	37,3 96 28	37,5 100 30	37,7 100 28	37,5		Oedem d. Füsse auf der Dorsalfläche kaum zu bemerk.
Mittleres Resultat für 8 Tage täglichen Gebrauch von Lact. ferr. bei derselben Portion.				128	1469	2137	1011	11,8	26,44	37,3 95 29	36,7 102 30	37,78 100 30	34,110		

Tabelle 2.

Datum.	Nahrung, Medicamente.	Gewicht der Excremente in Grm.	Quantität des ausgetrunk. Thees in Ccm.	Harnmenge in Ccm.	Specif. Gewicht.	Tägliches Quantum ClNa.	Tägliches Quantum + Ur.	Temperatur des Körpers, Puls, Athemzüge Morgens.	Mittags.	Abends.
6. Febr.	Semmel 400 Grm. Haferthee 1000 Grm. Syrup. ferri jodati 2 Theelöffel.	482	1600	2200	1015	15,4	32,22	36,4° 65 24	36,4° 70 24	36,4° 70 24
7. -	id.	396	1600	2000	1015	16	31,38	36,4 70 24		36,4 70 24
8. -	Semmel 400 Grm. Fleisch 150 Grm. Suppe 600 Grm. Syrup. fer. jod. 2 Theelöff.							36,4 80 24		36,4 70 24
9. -	Semmel 400 Grm. Fleisch 150 Grm. Suppe 600 Grm. ohne Eisen.	360	1500	2000	1017	17,64	37,34	36,3 70 24		36,3 70 26
10. -	id.	400	1500	1950	1017	18	37,5	36,3 70 26		36,2 72 26
11. -	id.							36,1 70 26		35,9 76 28
12. -	Syr. fer. jod. 2 Theelöffel beim Mittagessen und 1 beim Abendessen.	397	1600	2100	1017	18	36,84	36 80 28	36,3 80 26	36,3 72 24
13. -	id.	320	1600	2200	1020	19,8	39,5	36,6 72 24	36,7 72 24	36,6 72 24
14. -	id.	300	1600	2000	1017	19	38,4	36,6 70 [illegible]	36,6 70 [illegible]	36,6 72 [illegible]

Tabelle 3.

Datum. Medicamente.	Körpertemperatur, Puls und Athemzüge. Morgens.	Abends.	Mittlere Tagestemperatur.
17. Februar. Solutio sesquichlorati ferri täglich Gtt. 8.	37,4°	37,5°	37,45°
18. - id.	37,6 75 24	37,7 70 24	37,65
19. - id.	37,4 60 24	37,4 72 24	37,4
Mittleres Resultat für 3 Tage.	37,46	37,53	37,5
20. - Ohne Eisen.	37,4 75 26	37,5 72 24	37,45
21. - id.	37,2 80 26	37,3 72 24	37,25
22. - id.	37,3 82 26	37,4 80 24	37,35
23. id.	37,2 80 24	37,4 72 24	37,3
24. - id.	37,2 84 26	37,2 84 26	37,2
25. - id.	37,3 80 24	37,1 80 26	37,2
Mittleres Resultat ohne Eisen.	37,26	37,3	37,28

Tabelle 5.

Datum. Medicamente.	Körpertemperatur, Puls und Athemzüge Morg.	Abends.	Mittlere Tagestemperatur.
22. Febr. Citr. ferr. 3 Gr.	37,3° 80 30	38° 80 30	37,65°
23. - id.	37 84 28	38 80 26	37,5
24. - id.	37,5 84 26	38 88 26	37,75
25. - id.	37,5 80 24	38 88 24	37,75
26. - id.	37,8 84 24	38,1 84 24	37,95
27. - ohne Eisen.	37,7 84 26	38,5 84 26	38,1
28. - id.	38,1 92 26	38 92 28	38,05
1. März id.	37,9 90 26	38,1 92 26	38
2. - id.	37,9 92 26	37,9 94 26	37,9
3. - id.	37,8 92 24	38 92 24	37,9
4. März ohne Eisen.	37,7° 96 24	37,9° 92 24	37,85°
5. - id.	37,6 92 24	38 92 24	37,8
6. - id.	37,6 88 24	37,9 88 26	37,75
7. - id.	37,4 88 26	38 88 26	37,7
8. - id.	37,4 88 24	38 88 26	37,7
9. - id.	37,4 88 24	38 88 24	37,7
10. - Fer. 9 Gr.	37,5 88 24	38 84 24	37,75
11. -	37,9 88 24	37,9 92 22	37,9
12. -	37,9 88 24	38,1 92 24	38
13. -	37,9 86 24	38,1 92 24	38

Tabelle 6.

Datum.	Temperatur, Puls, Athem Morg.	Abds.	Mittlere Tages-temper.
2. Febr. ohne Eisen.	36,3° 40 24	36,5° 38 24	36,4°
3. - id.	36,6 40 24	36,6 40 24	36,6
Mittler. Result.	36,45 40 24	36,55 39 24	36,5
5. Febr. Syr. fer. jod. 2 Theelöffel.	36,9 40 24	36,6 40 24	36,75
6. - id.	36,7 40 24	36,8 40 24	36,75
7. - id.	36,8 40 24	36,7 35 24	36,75
8. - id.	36,9 36 32	36,9 40 30	36,9
9. - id.	36,4 40 24	37 40 32	36,7
10. - id.	37 36 28	36,8 40 30	36,9
11. - id.	36,7 52 28	36,9 52 30	36,8
12. - id.	36,7 40 28	36,9 36 28	36,8
13. - id.	37 52 28	37,1 52 28	37,05
Mittler. Result. beim Eisen.	36,8 42 27	36,85 43 28	36,82
15. Febr. Ohne Eisen.	36,5 40 28	36,8 36 36	36,65
16. - id.	36,2 40 28	36,5 36 36	36,35
Mittler. Result. ohne Eisen.	36,35 40 28	36,65 36 36	36,5
17. Febr. Syr. fer. jod. 3 Theelöffel.	37° 60 30	37,5° 60 30	37,25°
18. - id.	37,2 60 30	37,4 64 28	37,3
19. - id.	37,5 64 28	37,6 64 28	37,55
20. 21. - id.	37,4 64 28	37,5 48 28	37,45
Mittler. Result. beim Eisen.	37,32 62 29	37,52 60 29	37,43
22. Febr. Ohne Eisen.	37,2 64 28	37,3 60 28	37,25
23. - id.	36,9 64 28	37,2 64 28	37,05
24. - id.	37,2 64 30	37,4 56 26	37,3
Mittler. Result. ohne Eisen.	37,1 64 29	37,3 60 27	37,2
25. Febr. Syr. fer. jod. 3 Theelöffel.	37,4 64 28	37,7 60 26	37,55
26. - id.	37,6 64 30	37,8 60 30	37,7
27. - id.	37,4 52 28	38,1 60 30	37,75
28. - id.	37,7 60 26	37,9 56 24	37,8
Mittler. Result. beim Eisen.	37,52 60 28	37,86 59 28	37,7

Tabelle 7.

Datum. Nahrung und Medicamente.	Gew. der Excremente.	Getrunk. Flüssigkt.	Harnmeng.	Specifisch. Gewicht.	Cl Na.	+ Ür.	Temperat., Puls, Athem. Morg	Abds.	Mittlr. Tagestemperatur.
13. Febr. Sm. 400 Grm., Fl. 150, Sp. 500. 2 Pfund Milch.	Die Excremente	Ccm. 1500	Ccm. 3200	1009	22,4	19,2	37° 100 36	37,5 100 36	37,25
14. - Syrup. ferri jod. 3 Theelöffel.	waren während	1500	3200	1009	21,6	17,36	37,1 100 36	37,5 100 36	37,3
15. - id.	der ganzen Beob-	1500	3200	1010	35,2	23	37 100 36	37,6 95 36	37,3
16. - id.	achtungszeit	1500	2400	1011	16,8	21,69	37 100 36	37,6 100 36	37,3
17. - id.	regelmässig,	1500	2400	1011	18	16,8	37,1 100 30	37,5 95 30	37,3
18. - id.	wurden aber	1500	2200	1011	19,8	18,59	37,1 90 30	37,8 90 30	37,45
19. - id.	nicht gewogen.	1500	2400	1012	18	23,568	37,1 90 30	37,4 90 30	37,25
20. - id.		1500	2300	1012	15,10	24,127	37,1 90 30	37,5 90 30	37,3
22. - Syrup. ferri jod. u. dieselbe Portion.		1500	2100	1012	14,7	22,113	37 90 30	37,4 100 30	37,2
23. - id.		1500	2200	1011	14,37	32,05	36,8 90 30	37,5 100 28	37,15
24. - id.		1500	2500	1012	15	31,425	37,1 96 30	37,5 100 32	37,3
25. - id.		1500	2500	1012	18,2	33,975	37,2 96 30	37,4 100 28	37,3
26. - id.		1500	2400	1012	12,96	33,84	36,8 96 30	37,7 100 30	37,25
27. - Syrup. ferri jod. unterblieben. Citr. ferr. Gr. iij täglich verordnet.		1500	1900	1013	9,5	29,697	36,9 96 26	37,6 100 30	37,25
28. - id.		1500	2100	1012	14,7	29,5	37 96 28	37,6 100 30	37,3
6. März id.		1500	2400	1013	12	33,88	37,2 96 26	37,6 96 26	37,4

Datum. Nahrung und Medicamente.	Gew. der Excremente.	Getrunk. Flüssigkt.	Harnmeng.	Specifisch. Gewicht.	Cl Na.	+ Ür.	Temperat., Puls, Athem. Morg.	Abds.	Mittlr. Tagestemperatur.
		Ccm.	Ccm.						
7. März. Dieselbe Portion, Eisen unterblieben.		1500	2600	1010	11,7	26	37,8 96 26	37,7 96 24	37,75
8. - id.		1500	2500	1012	10,8	26,48	37,8 96 26	37,7 96 24	37,75
9. - id.		1500	2500	1012	11	26	37,8 96 26	37,6 96 24	37,7
0. - id.		1500	2000	1013	11	28,2	37,6 96 28	38 104 26	37,7
1. - id.		1500	2400	1010	10,8	24	37,5 92 28	37,9 92 26	37,7
2. - id.		1500	2300	1010	9,2	26,5	37,5 96 24	37,9 104 28	37,7
3. - id.		1500	2100	1012	13,65	27,3	37,4 90 24	37,6 96 26	37,5
4. - id.		1500	2400	1010	14	28,42	37,6 96 28	37,5 96 26	37,55
5. - Dieselbe Portion. Pyrophosph. ferri 9 Gr. täglich.		1500	2000	1012	10	29,92	37,8 96 28	38,1 96 26	37,95
6. - id.		1500	2600	1010	13	28,7	37,6 96 28	38,3 96 28	37,95
17. - Fisch 80 Grm., Fischsup. 300, Sm. 200. Pyrophosph. ferri 9 Gr.		1500	2500	1007	6,25	22,5	37,6 100 28	38,2 100 28	37,9
18. - id.		1500	2500	1010	11,25	26,37	37,8 100 28	38,1 100 28	37,95
19. - Dieselbe Portion ohne Eisen.		1500	2300	1010	9,2	20,5	37,5 96 26	37,8 100 26	37,65
20. - id.		1500	2300	1007	6,9	20,7	37,5 96 26	37,7 96 26	37,6
21. - id.		1500	2450	1010	13,5	22	37,5 92 26	37,7 96 26	37,6
22. - id.		1500	2150	1014	15	22,5	37,5 92 26	37,7 96 26	37,6

III.
Ueber die Wirkung warmer und kalter Sitzbäder auf den gesunden Menschen.

Von Dr. med. A. Kirejeff aus St. Petersburg.

Auf den Vorschlag und unter der Leitung des Hrn. Prof. Botkin stellte ich in vorigem Winter Beobachtungen über die Wirkung der einfachen warmen und kalten Sitzbäder auf den gesunden Organismus des Menschen an. — Es wäre überflüssig, hier auf die Wichtigkeit dieses Gegenstandes sowohl in theoretischer, als practischer Beziehung aufmerksam zu machen, des Gegenstandes, welcher — abgesehen von den sehr schätzbaren Arbeiten der HH. Lehmann und Böcker, die in Vielem entgegengesetzte Resultate gaben — in streng wissenschaftlicher Weise noch sehr wenig bearbeitet worden ist.

Ich konnte weder die entgegengesetzten Resultate ausgleichen, noch alle sich widersprechenden Facta aufklären, dazu wäre eine viel grössere Zahl genauer Beobachtungen erforderlich; ich übergebe hier meine Arbeit bloss als Beitrag zur Ergründung der Wirkungen einfacher Bäder auf den Organismus des Menschen.

Die Beobachtungen wurden an 2 gesunden Soldaten folgendermaassen angestellt.

Während 4 Tagen wurde der zu Beobachtende in kein Bad gesetzt; das Gewicht und Temperatur des Körpers, der Puls, der Athem, die Quantität der genommenen Speisen und Getränke, der Harn und die Darmausleerung wurden bestimmt und der Urin hinsichtlich vieler Bestandtheile untersucht.

Darauf wurden 3—4 Tage hindurch Bäder genommen, stets in derselben Stunde und einmal täglich. Die Dauer der Bäder und die Temperatur derselben waren verschieden, worüber unten Ausführlicheres gesagt werden wird. Während dieser Zeit wurde auch das Gewicht des Körpers, die Quantität des Urins und der Darm-

usleerung etc. bestimmt. — Die Lebensweise des beobachteten Subjects war während der ganzen Zeit der angestellten Beobachtung regelmässig.

Nachdem er um 7 Uhr Morgens aufgestanden war, trank er 1—2 Glas schwachen Thee, darauf bekam er um 1 Uhr das aus einer Bouillon, etwas Gemüse und 150—160 Grm. gekochtem Fleische bestehende Mittagessen; um 7 Uhr wurde ihm das Abendbrod, bestehend aus einer eben solchen Bouillon, aber ohne Fleisch, gegeben; um 9 Uhr gab es abermals schwachen Thee und darauf legte das Subject sich schlafen. Ausser den genannten Speisen wurde ihm Halbweissbrod, durchschnittlich gegen 400 Grm. täglich gereicht. Meinen Wunsch, während der Beobachtungszeit eine gleichmässige Quantität der Speisen und des Getränkes zu geben, konnte ich leider in Bezug auf das letztere nicht in Ausführung bringen; ich bin vielmehr überzeugt, in Folge der nicht weit reichenden Einsicht der der Beobachtung unterzogenen Subjecte, hintergangen worden zu sein. Uebrigens wurde die gesammte Quantität der Speisen und Getränke täglich besonders abgewogen und darnach die täglich gereichten Nahrungsstoffe bestimmt. Besondere Bewegung machte sich der Beobachtete nicht. Da die Experimente im December, Januar und Februar stattfanden, so blieb er im Zimmer, in welchem er umherging, aus dem Zimmer ging er nicht, folglich befand er sich im Allgemeinen mehr in ruhigem Zustande. Das Gewicht wurde auf der Decimalwaage bestimmt, die bei der Körperbelastung auf der Wagschale einen Ausschlag von 1 Gr. gab.

Die Temperatur wurde nach dem Celsius'schen Thermometer in der Achselhöhle und im Munde gemessen, der Athem in halbsitzendem Zustande bestimmt, in welcher Stellung der Beobachtete sich auch in der Wanne befand. Die Untersuchung des Harns fand täglich statt, wobei das Chlornatrium, der Harnstoff und der Säuregrad vermittelst Titrirung bestimmt wurden: 1) nach der Mohr-schen Methode, 2) nach der Liebig'schen Methode, mit vorheriger Ausscheidung des Chlornatrium, und 3) nach der gewöhnlichen Weise mit der Auflösung von Aetznatron. Die Bestimmung der anderen Stoffe, Harnsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, phosphorsaure Erden und die feuerbeständigen Salze geschah mittelst Wä-

gung. Die Phosphorsäure wurde nach der Fresenius'schen Tabelle aus der pyrophosphorsauren Magnesia berechnet, welche man durch Glühen der nach der gewöhnlichen Methode erhaltenen Ammoniak-Magnesia bekam.

Ich mache diese Bemerkung, weil bei unseren Untersuchungen eine zu grosse Quantität dieses Stoffes vorkam, zuweilen bis 15 Grm. im Tage.

A., 45 Jahre alt, mittelmässiger Körperbau, Grösse 165,5 Cm., Gewicht durchschnittlich = 59 Kill.; Pulsschlag 56—62 in der Minute, Athem 18—20; Temperatur des Körpers 37,2—37,8° C. Fühlt sich ganz gesund.

Die objective Untersuchung seiner Organe erwies unbedeutende catarrhalische Beschwerden der Bronchien. Ausserdem muss hier bemerkt werden, dass das Subject selten zu Stuhl ging, gewöhnlich je nach 3 Tagen; während der Beobachtungszeit war die Zwischenzeit noch grösser. Die Ausleerung war ziemlich trocken.

Der Stoffwechsel erfolgte bei ihm während dieser Zeit folgendermaassen:

Die Quantität der innerlich genommenen und wieder ausgeleerten Stoffe war durchschnittlich:

Einnahmen		Ausgaben	
in 24 Stunden	in 1 Stunde	in 24 Stunden	in 1 Stunde
4801	200	4834	201

folglich übertraf die Zahl der letzteren die der ersteren in dem Verhältnisse wie 1,006 : 1.

Die Ausgaben vertheilten sich folgendermaassen auf Urin, Darmausleerung und unsichtbare Ausdünstung:

Urin		Faeces		Perspiratio	
in 24 Stdn.	in 1 Stde.	in 24 Stndn.	in 1 Stde.	in 24 Stndn.	in 1 Stde.
3083	128	111	4,7	1537	64
1	:	0,036	:	0,49.	

Die unsichtbare Ausdünstung betrug auf solche Weise fast die Hälfte vom Urin, welcher hier als Einheit gesetzt wird. Das Verhältniss der sichtbaren zu den unsichtbaren Absonderungen war = 1 : 48.

Harn	3070 Ccm.	auf 100 Ccm.	auf 1 Kil.
Harnstoff	27,639	0,900	0,46
Harnsäure	0,118	0,0038	0,0019
Chlornatrium . . .	28,794	0,938	0,48
Feuerbeständige Salze	31,670	1,031	0,532
Schwefelsäure . . .	2,620	0,085	0,044
Phosphorsaure Erden .	0,913	0,029	0,015
Phosphorsäure . . .	5,619	0,183	0,094

Specifisches Gewicht 1009. Die Reaction bald neutral, bald schwach sauer. Farbe II—III nach der Vogel'schen Scala. Die Ausleerung war, wie gesagt, immer trocken. Körpergewicht etwas vermindert.

Nach 4tägiger Beobachtung ohne Anwendung von Bädern wurde das beobachtete Subject 4 Tage hindurch des Morgens um 10 Uhr in eine Wanne von 42,5° C. (34° R.) gesetzt. — In der Wanne blieb es 20—25 Minuten in halbsitzender Position; der ganze Körper mit Ausnahme des Kopfes war vom Wasser bedeckt; die Wanne mit einer Decke überzogen, worin eine Oeffnung gelassen wurde. — Die Temperatur des Wassers, nachdem das beobachtete Subject sich 25 Minuten darin befand, sank um 0,3—0,5° C. — Während seines Aufenthalts in der Wanne bemerkte man an ihm keine Veränderung des Athems. Der Puls wurde voller, die Zahl der Schläge veränderte sich nicht. — Die Temperatur des Körpers, im Munde gemessen, stieg etwas, bisweilen um 0,3°.

Nach dem Heraussteigen aus der Wanne und sorgfältiger Abtrocknung wurde er sogleich gewogen; das Gewicht überstieg jetzt das vor der Wanne immer um 10 Grm. Um den Verlust an Gewicht durch unsichtbare Ausdünstungen während der Zwischenzeit zu bestimmen und so berechnen zu können, wieviel er an Gewicht während seines Bleibens in der Wanne zunahm, veranstaltete ich auch Wägungen an den Tagen, wo er keine Bäder bekam und es ergab sich, dass er des Morgens, im Laufe von 40—45 Minuten, durchschnittlich 30 Grm. an Gewicht verlor; folglich war die eigentliche Zunahme an Gewicht während des Verbleibens in der Wanne gegen 40 Grm. Es ist von selbst verständlich, dass diese Ziffer nur als annähernde angenommen werden kann, schon wegen der Eigenschaften der gebrauchten Waage, die nur eine Differenz von 10 Grm. angab. Die Quantität der innerlich genommenen und wieder ausgeleerten Stoffe war durchschnittlich:

Einnahmen		Ausgaben	
in 24 Stunden	in 1 Stunde	in 24 Stunden	in 1 Stunde
4042	168	4096	171

Die Ausgaben verhalten sich zur Einnahme wie 1,013 : 1, von den letzteren kamen auf Urin, Darmausleerung und Perspiration folgende Theile:

Urin		Faeces		Perspiration	
2631	110	209	9	1255	52
1	:	0,079	:	0,477	

Das Verhältniss der sichtbaren Absonderungen zur Perspiration war = 1 : 0,442.

Vergleicht man diese Angabe mit den Resultaten, die wir in den Tagen erhielten, wo das Individuum keine Bäder bekam, die ich normale Tage nennen will, so ergiebt sich Folgendes:

Die Quantität der an den normalen Tagen innerlich genommenen Stoffe war bedeutend grösser, die grössere Ziffer ergab sich durch die grosse Quantität Wasser, welche nach meiner ungefähren Berechnung an den normalen Tagen 4440 Grm. und an den Badetagen 3680 Grm. betrug*).

*) Diese Berechnung stellte ich folgendermaassen an: in Bouillon wurde die Wasserquantität bestimmt, ebenso im Bade, in welchem letzteren sich an 37 bis 40 pCt. ergaben, zu diesem wurde die Quantität des consumirten Trinkwassers gerechnet, welches besonders gewogen wurde. Ich hielt es für nöthig, diese Trennung zu machen, indem die Quantität der Bouillon nicht immer dieselbe war, manchmal das Doppelte betrug.

Die Quantität der Ausgaben, sowohl bei der einen als anderen Art der Beobachtung, überstieg stets die der Einnahmen, aber in verschiedenen Proportionen. An den normalen Tagen glich sie sich fast mit der der genommenen Stoffe aus (1008 : 1), an den Badetagen hingegen war die Differenz bedeutender (1014 : 1). Das Verhältniss des Urins zu der unsichtbaren Perspiration, welche fast die Hälfte des abgesonderten Urins ausmachte, war in beiden Fällen fast gleich.

In der Ziffer für das Verhältniss der sichtbaren zu den unsichtbaren Absonderungen zeigt sich auch eine geringe Differenz: an den normalen Tagen betrug die letztere fast die Hälfte, an den Badetagen beinahe $\frac{2}{5}$ der sichtbaren Absonderungen. Dies kam daher, weil im letzteren Falle die Darmausleerung sich vermehrte, was auch das Uebergewicht der Ausgaben gegen die Einnahmen verursachte.

Durch Vergleichung dieser beiden Uebersichten ersieht man, dass durch die warmen Bäder bei unserem Subjecte keine besondere Veränderung der unsichtbaren Absonderung hervorgerufen wurde, folglich solche Bäder auch nicht auf die Thätigkeit der Haut und der Lungen wirkten.

Die Quantität des Urins an den Badetagen war gegen 2631 Grm., während sie an den normalen Tagen = 3083 Grm. betrug, folglich verhielt sie sich im ersten Fall wie 0,85 : 1; vergleicht man dieses mit der oben angeführten Quantität Wasser, so ergiebt sich eine sehr geringe Differenz, an den normalen Tagen war das Verhältniss des Urins zu dem consumirten Wasser = 0,69 : 1 und an den Badetagen = 0,71 : 1.

In den Bestandtheilen des Harns bemerkte man eine schroffe Quantitätsveränderung, wie aus der folgenden Tabelle zu ersehen ist:

Urin	2600
Harnstoff	29,125
Harnsäure	0,211
Chlornatrium . . .	35,083
Feuerbeständige Salze	42,970
Schwefelsäure . . .	2,920
Phosphorsaure Erden .	1,010
Phosphorsäure . . .	5,261

Reaction schwach sauer, Farbe II—III.

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass die Quantität fast aller Bestandtheile sich während des Bädergebrauchs vergrösserte. Um das Verhältniss der Bestandtheile zu einander zu bestimmen, habe ich alle auf 100 Ccm. Urin berechnet, wodurch sich ebenfalls die Vermehrung aller Theile erwies:

	auf 100 Ccm.	
Harnstoff	1,120	(1,24 : 1)
Harnsäure	0,00813	(2,11 : 1)
Chlornatrium . . .	1,349	(1,43 : 1)
Feuerbeständige Salze	1,653	(1,60 : 1)
Schwefelsäure . . .	0,112	(1,32 : 1)
Phosphorsaure Erden .	0,049	(1,67 : 1)
Phosphorsäure . . .	0,202	(1,10 : 1)

In Bezug auf den Säuregrad war keine Veränderung zu bemerken. Die Reaction war unbedeutend sauer, sowohl während der Badezeit, als auch an den normalen Tagen.

Reducirt man die erhaltene Quantität des Chlornatrium, Harnstoffs, der Harnsäure u. s. auf 1 Kil. Gewicht, so erhält man dasselbe Resultat, d. h. eine vergrösserte Quantität der Harnbestandtheile (mit Ausnahme der Phosphorsäure):

Durchschnittliches Gewicht	= 59240	Grm.
Quantität des Urins auf 1 Kil.	44	Ccm.
Harnstoff	0,492	Grm.
Harnsäure	0,0036	-
Chlornatrium	0,56	-
Feuerbeständige Salze . .	0,725	-
Schwefelsäure	0,049	-
Phosphorsaure Erden . .	0,017	-
Phosphorsäure	0,088	-

Das Gewicht des Subjects verminderte sich während dieser Zeit beständig. Er hatte einen merkbar grösseren Appetit und klagte über die Unzulänglichkeit der gereichten Speisen.

Wir wollen jetzt nach derselben Ordnung die Beobachtungen an dem anderen Subject verfolgen.

B., 36 Jahre alt, gesunder und kräftiger Körperbau, Körperlänge = 161,5 Cm.; durchschnittliches Gewicht = 60 Kil.; durchschnittliche Temperatur des Körpers 36,9° C.; Pulsschlag = 58 in der Minute, Athem — 21.

An den Tagen, wo er nicht in das Bad gesetzt wurde, ging der Stoffwechsel bei ihm folgendermaassen vor sich:

Einnahmen		Ausgaben	
in 24 Stunden	in 1 Stunde	in 24 Stunden	in 1 Stunde
4985	207,7	5182	216

Die letzteren übertrafen die ersteren in dem Verhältniss wie 1,039 : 1.

Von diesen kamen auf:

Urina		Faeces		Perspiration	
2840	118	424	17,7	1917	80

Nehmen wir die Urinquantität als Einheit an, so ist ihr Verhältniss zu der Darmausleerung und Perspiration wie

1 : 0,149 : 0,675,

folglich betrugen hier die unsichtbaren Absonderungen fast $\frac{7}{10}$ von der Urinquantität. Die unsichtbare Perspiration verhält sich zu den sichtbaren Absonderungen wie 0,587 : 1.

Der Harn gab folgende Durchschnittszahlen für seine Bestandtheile.

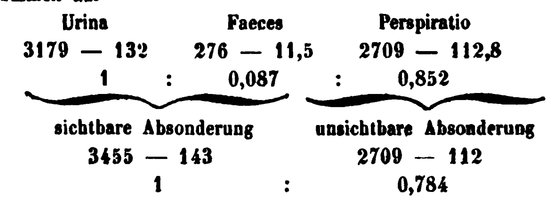
Harn	2807 Ccm.,	auf 100 Ccm.	auf 1 Kil. 46 Ccm.
Harnstoff	30,091	1,072	0,494
Harnsäure . . .		Spuren	
Chlornatrium . .	26,769	0,953	0,440

Feuerbeständige Salze	30,401	1,083	0,499
Schwefelsäure . . .	1,638	0,058	0,021
Phosphorsaure Erden	1,135	0,040	0,018
Phosphorsäure . .	8,010	0,285	0,133

Bemerkenswerth ist hier die Absonderung der Harnsäure in äusserst kleiner Quantität und der bedeutend grössere Gehalt an Phosphorsäure gegenüber der gewöhnlichen Norm, deren tägliches Maximum zu 6,5 Grm. angenommen wird; bei unserem Subjecte war das Maximum 15 Grm.

Die Temperatur des Bades, in welchem sich das Subject 45 Minuten bis 1 Stunde befand, war = 40 — 39° C. (32 — 31° R.). In den letzten Momenten seines Bleibens in der Wanne fühlte er eine Schwäche und Schwere des Kopfes. Der Athem veränderte sich nicht während des Bades. Der Puls wurde etwas voller, die Zahl der Schläge blieb dieselbe.

Die Einnahmen waren = 5985 — 249 und die Ausgaben = 6164 — 257, folglich war das Verhältniss der ersteren zur letzteren = 1 : 1,030. Bei der Ausscheidung kommen auf



Hier ist das Verhältniss der Einnahmen zu den Ausgaben dasselbe wie an den normalen Tagen, aber die Thätigkeit der Perspiration bedeutend grösser, indem ihr Verhältniss zur Quantität des Urins wie 0,852 : 1, während es dort gleich 0,675 : 1 zu setzen ist.

Was den Harn und seine Bestandtheile anbetrifft, so hatte sich seine Quantität verhältnissmässig vermindert, als ganz natürliche Folge der vergrösserten Absonderung des Wassers durch die Haut und Lungen. Wenn wir den Urin an den normalen Tagen mit der Quantität desselben an den Badetagen vergleichen, so finden wir eine Vermehrung desselben in dem Verhältniss wie 1,119 : 1.

Nehmen wir aber wieder das consumirte Wasser als Ganzes, so ergiebt sich, dass an den normalen Tagen die Quantität des Wassers (4565) sich zum Urin (2840) verhält = 1 : 0,62, an den Badetagen (5610) : 3179 = 1 : 0,56, d. h. an den Tagen, an welchen das Subject Bäder bekam, verminderte sich die Quantität des abgesonderten Harns, obgleich die innerlich genommene Quantität Wasser vergrössert war. Die anderen Bestandtheile gaben folgende Ziffern:

Durchschnittlich auf 3140 Ccm. Urin:

Harnstoff	30,181
Harnsäure	Spuren
Feuerbeständige Salze	37,356
Chlornatrium . . .	35,458
Schwefelsäure . . .	1,752

Durchschnittlich auf 3140 Ccm. Urin:

Phosphorsaure Erden .	1,461
Phosphorsäure . . .	10,211
Säuregrad	1,946
Specifisches Gewicht .	1,013
Farben des Urins . .	II—III.

Hier zeigen, wie in der ersten Beobachtung, die Ziffern eine Zunahme. Wenn man die zusammengesetzten Theile nach 100 Ccm. berechnet, so erhält man:

Harnstoff	0,961
Harnsäure	Spuren
Chlornatrium	1,129
Feuerbeständige Salze .	1,189
Schwefelsäure	0,054
Phosphorsaure Erden .	0,046
Phosphorsäure . . .	0,329

Hier ist blos das Quantum des Harnstoffs kleiner, aber wenn man die erhaltene Quantität der genannten Bestandtheile auf 1 Kil. Gewicht reducirt, so zeigt sich auch hier eine Vermehrung des Harnstoffs, nämlich:

Harnstoff auf 1 Kil. Körpergewicht =	0,800
Chlornatrium	0,587
Feuerbeständige Salze	0,619
Schwefelsäure	0,029
Phosphorsaure Erden	0,024
Phosphorsäure	0,169

Wenn man diese Angaben mit der obengenannten auf 1 Kil. berechneten Quantität der normalen Tage vergleicht, so ersieht man eine bedeutende Vermehrung der feuerbeständigen Salze und des Chlornatriums, dann des Harnstoffs und der anderen Verbindungen.

Das specifische Gewicht des Urins ist ebenfalls grösser, ebenso der Säuregrad.

Aus diesen beiden Beobachtungen kann man folgende Schlüsse in Bezug der Wirkung der warmen Sitzbäder auf unsere Subjecte ziehen:

a) Die Temperatur des Körpers steigt im warmen Bade, d. h. in einem Bade, in welchem die Temperatur des Wassers höher ist, als die Temperatur des Blutes. Dieses erklärt sich durch den Umstand, dass in dem Bade, in Folge der fast gänzlichen Sistirung der Transspiration der Haut und der veränderten Wärmestrahlung des Körpers, der letztere schwächer erkaltet und daher seine Temperatur durch eigene Wärmebildung erhöht wird. Nach dem Heraussteigen aus dem Bade fällt die Temperatur und nimmt ihren normalen Stand an.

b) Es kam keine Veränderung vor, weder in der Schnelle und Tiefe des Athemholens, noch in der Schnelle des Pulsschlags; die Grösse des Pulses veränderte sich, er wurde grösser und voller.

c) Das Gewicht des Körpers war, nach dem Bade, entweder grösser oder dem vor dem Bade gleich. Wenn man den Verlust an unsichtbaren Ausdünstungen während der Zwischenzeit in Betracht zieht, so ergiebt sich in beiden Fällen eine Gewichtszunahme (30—40 Grm.). Die Seguin'schen Versuche zeigten, dass der Verlust durch die Haut doppelt so gross ist, als der durch die Lungen, folglich kam der erstere Verlust bei unseren Subjecten auf 20 Grm. — eine Ziffer, welche die Quantität des Wassers anzeigt, da die Kohlensäure und die noch problematische Ausscheidung des Stickstoffes in der benannten Zeit eine unbedeutende Quantität ausmachte. Diese fast ganze Quantität des Wassers verdampft nicht in dem Bade, sondern bleibt im Körper, woraus folgt, dass der eigentliche Gewinn an Gewicht bei der ersten Beobachtung 20 Grm. und bei der zweiten 10 Grm. beträgt. — Ich nehme hier an, dass das Verhältniss der durch die Lungen abgesonderten Stoffe sich nicht veränderte, und stütze mich hierin auf das Nichtvorhandensein von Ursachen, die den Chemismus des Athemholens durch die Lungen verändern könnten. Folglich müssen wir die Zahlen 10 und 20 Grm. als nächste Annährungswerthe für die Quantität des Wassers betrachten, welches aus dem Bade in den Organismus drang. Bemerkenswerth ist, dass bei meinen Beobachtungen die Vergrösserung des Gewichts nicht proportional war der Dauer der warmen Bäder. Bei A., der von 20—25 Min. in dem Bade blieb, war der Gewinn an Gewicht bedeutender als bei B., dessen Bad von 45 Min. bis eine Stunde dauerte. Hier spielt, wie ich vermuthe, der Zustand der Haut eine Rolle. Bei dem ersten Subjecte war die Haut beständig trocken, während der Beobachtungszeit schwitzte er sehr selten; bei dem anderen hingegen war die Haut feuchter und bedeckte sich oft mit Schweiss, und die Berechnung der unsichtbaren Verluste zeigte eine verhältnissmässige Vergrösserung derselben, folglich auch der Thätigkeit der Haut. Aus meinen Versuchen glaube ich daher schliessen zu müssen, dass

die Haut in dem Bade nicht Wasser einsaugt, sondern durch dasselbe bloss aufquillt.

d) Die Quantität der unsichtbaren Absonderungen vergrössert sich nicht immer. Bei unserm ersten Fall war kein Unterschied zwischen den Badetagen und den normalen; im zweiten Fall hingegen vergrösserte sich dieselbe, folglich war die Thätigkeit der Haut angeregt. Somit ist die Wirkung der Bäder nicht immer gleich, sie hängt wahrscheinlich vom Zustande der Haut ab; bei unseren Versuchen hing die Wirkung geradezu von der Thätigkeit der letzteren ab.

e) Auf die Theile des Darmkanals hatten die warmen Bäder gar keine Wirkung. In einem Falle war zwar die Ausleerung grösser, indessen konnte dies blos zufällig gewesen sein, da das Subject einige Tage vorher keinen Stuhlgang hatte.

f) Der Urin verändert sich hinsichtlich der Quantität entweder gar nicht, oder vermindert sich unbedeutend. Wir berücksichtigen hier nur die tägliche Quantität, da uns die Wirkung der Bäder auf den allgemeinen Stoffwechsel interessirte.

Das specifische Gewicht desselben vergrösserte sich, in Folge einer grössern Absonderung fester Stoffe. Auf die Reaction des Harns zeigten die Bäder keine constante Wirkung.

g) Die bemerkenswerthesten Veränderungen kamen in der Quantität der Bestandtheile des Urins vor. Alle Bestandtheile vermehrten sich, mit Ausnahme der Phosphorsäure, auf welche keine constante Wirkung stattfand. Harnstoff und Harnsäure wurden in grossen Quantitäten abgesondert. — Aus diesem Grunde und mich darauf stützend, dass diese Stoffe das Maass der Stickstoffverbindungen ausmachen, muss ich annehmen, dass der Stoffwechsel sich durch die Einwirkung warmer Bäder verstärkt. Dieser verstärkte Stoffwechsel nimmt indessen eine besondere, sich mehr auf die Absonderung der unorganischen Stoffe erstreckende Richtung. So kommt die bedeutendste Vermehrung bei der Quantität der feuerbeständigen Salze vor, welche bei einem Fall (A.) das normale Gewicht 1½ Mal überstieg; ferner vergrösserte sich die Quantität des Chlornatrium fast in demselben Verhältniss; ebenso der Schwefelsäure und der phosphorsauren Erden; die Phosphorsäure kam bald in grösserer, bald in kleinerer Quantität vor. Die zweite Beobach-

tung, welche im Allgemeinen das hier Gesagte bestätigte, zeigte indessen einen Unterschied in der Wirkungskraft der warmen Bäder, die nicht von der Temperatur abhängt. Sie zeigte sich viel schwächer bei dem Subject B. Die Ursache einer solchen Differenz liegt ohne Zweifel in der Organisation des Beobachteten, in der Individualität des Subjects. Der zweite von den Beobachteten war von starker und gesunder Körperbeschaffenheit, der erstere hingegen schwächer und empfindlicher; in diesem letzteren Umstand liegt wahrscheinlich die Ursache der grösseren Wirkung.

Wir wollen jetzt zur Betrachtung der durch kalte Bäder bewirkten Veränderungen im Organismus schreiten.

Das beobachtete Subject B. befand sich in dem Bade bei einer Temperatur von 22—24° C. (18—19° R.) von 9 bis 25 Minuten. Beim Einsteigen in das Bad empfand er starke Kälte, die Haut wurde blass und zog sich zu einer Gänsehaut zusammen; der Athem war unregelmässig, der Puls schwächer und mehr gedrückt, die Zahl der Pulsschläge verminderte sich nicht. Dieses dauerte die ganze Zeit seines Aufenthalts in dem Bade, der Athem wurde indessen nach einigen Minuten regelmässiger. Die Temperatur des Körpers fiel merklich, so dass sie bei der gleich nach dem Beginn des Bades in der Fossa axillaris vorgenommenen Messung, je nach der Dauer der Bäder, um 1—2° C. niedriger war. Dieses Fallen der Temperatur hielt eine längere oder kürzere Zeit an; allmälig stieg die Temperatur wieder bis zur normalen Höhe, überstieg aber diesen Standpunkt um einige Zehntheile eines Grades. Hier folgt die thermometrische Messung während der kalten Bäder.

		1) 19° R. dauerte 9 Min.	2) 10° — 14 Min.	4) 19° — 25 Min.
vor dem Bade	9 Uhr	36,4° C.	37°	37°
	11 -	36,4	37	37
		Badezeit.		
nach dem Bade	12 -	35,5	36	35
	1 -	36,7	36,7	36,5
	2 -	37,2	36,8	37
	3 -	37,1	37,3	37,9
	4 -	—	—	36,6
	5 -	—	37	37,4
	9 Abends	37	37	37,2

Gleich nach der vierten Beobachtung erhielt B. das Mittagsessen. Um zu erfahren, ob das Steigen der Temperatur nicht von den genommenen Speisen herrührte, stellte ich Beobachtungen an den Tagen an, an welchen er keine Bäder bekam, und es erwies sich, dass die Temperatur wirklich stieg und 2 Stunden nach dem Mittagsessen das Maximum erreichte, dass aber dieses Maximum nicht 0,2° C. überstieg. Hier folgt die nach mehrmaliger Messung erlangte Durchschnittszahl:

Um	9	Uhr	37°
-	11	-	36,9
-	1	-	37
Mittagszeit.			
-	2	-	37,1
-	3	-	37,2
-	4	-	37,2
-	6	-	37
-	9	-	37

Die Vergleichung dieser Zahlen an den normalen Tagen mit der Vorgehenden zeigt deutlich, dass das merkbare Steigen der Temperatur nach den kalten Bädern den Wirkungen der letzteren zuzuschreiben sei.

Der Puls schlug nach dem Baden, nach allmäliger Erwärmung des Subjects, voller und häufiger; die Pulsschläge vermehrten sich um 4—5 Schläge in der Minute. Das Gewicht des Körpers nahm nach dem Bade weder zu noch ab. Die Quantität der Ein- und Ausgaben war durchschnittlich:

Einnahmen.	Ausgaben.
4647 — 194	4690 — 195.

Die Ausgaben überstiegen die Einnahmen in dem Verhältniss wie 1,009 : 1. Die Vertheilung der abgesonderten Stoffe auf Urin, Darmausleerung und Perspiration war:

Urina		Faeces		Perspiration
2732 — 113,8		259 — 10,8		1698 — 70,75
1	:	0,095	:	0,620
2991 — 124,6				
1			:	0,567.

Die unsichtbare Perspiration betrug im Vergleich zur Quantität des Urins über die Hälfte des letzteren, ist aber im Vergleich mit den normalen Tagen um ein Unbedeutendes kleiner (1 : 0,675). Eine solche kleine Differenz kommt auch bei der Vergleichung des Harns der normalen und der Badetage vor. Was die zusammengesetzten Theile des Harns betrifft, so ergiebt die durchschnittliche Berechnung von 4 Tagen beim Gebrauch kalter Bäder folgendes:

Urin	2,850 Ccm.	normal	2,807 Ccm.
Harnstoff	30,567		30,091
Harnsäure		Spuren	
Chlornatrium	28,211		26,769
Feuerbeständige Salze	32,000		30,401
Schwefelsäure	1,697		1,638
Phosphorsaure Erden	1,079		1,135
Phosphorsäure	8,907		8,010
Säuregrad	1,217		0,688
Specifisches Gewicht	1,012		1,012.

Alle Bestandtheile, mit Ausnahme der phosphorsauren Erden, wurden hier in grösserer Quantität abgesondert. Wir finden dasselbe, wenn wir den Bestand derselben berechnen

	auf 100 Ccm. Urin	und auf 1 Kil. Gewicht.
Harnstoff	1,099 (1,072 normal)	0,509 (0,494)
Chlornatrium	1,003 (0,953)	0,471 (0,440)
Feuerbeständige Salze	1,142 (1,083)	0,535 (0,499)
Schwefelsäure	0,065 (0,058)	0,028 (0,021)
Phosphorsaure Erden	0,036 (0,040)	0,018 (0,018)
Phosphorsäure	0,307 (0,285)	0,148 (0,133)

Wenn man die Wirkung eines jeden Bades auf den Urin beobachtet, so kommen folgende Abweichungen vor:

Bad	Dauer	Urin	Harnstoff	Harnsäure	Feuerbeständige Salze	Schwefelsäure	Phosphorsaure Erden	Phosphorsäure
1. 19°R.	9 Min.	1840	1,343	0,0025	1,346	1,115	0,062	0,280
2. 19°R.	14 -	2960	0,927	Spuren	0,913	0,040	0,003	0,261
3. 18°R.	12 -	3310	1,025	Spuren	1,077	0,043	0,040	0,465
4. 19°R.	25 -	3290	1,100	0,0033	1,233	0,064	0,040	0,222

Die Tabelle zeigt die Quantität der genannten Stoffe, wie sie in 100 Ccm. Urin enthalten sind. Hier vergrösserte sich bei dem am ersten Tage angewandten kalten Bade, in welchem das Subject nur 9 Min. verbleiben konnte, die Quantität aller im Urin enthaltenen Theile. Diese Vergrösserung muss noch bedeutender angenommen werden, da, wie bekannt, zugleich mit einer grösseren Quantität Urins auch eine grössere Quantität der verschiedenen zusammengesetzten Stoffe und besonders des Chlornatriums und des Harnstoffs abgesondert wird, an diesem Tage war die Absonderung des Harns sehr gering. Bemerkenswerth ist noch der Umstand, dass die Harnsäure in grösserer Quantität vorkam, so dass sie genügte, um durch Wägung bestimmt werden zu können. Nach dieser Beobachtung muss man schliessen, dass in Folge kalter Bäder ein bedeutend verstärkter Stoffwechsel herbeigeführt wird.

In den darauf folgenden 2 Tagen zeigte sich, obgleich das Subject eine längere Zeit in dem Bade blieb, eine solche Zunahme des Stoffwechsels nicht; die Bestandtheile des Urins waren verhältnissmässig geringer, mit Ausnahme der Phosphorsäure, welche am 3ten Tage in einer sehr grossen Quantität vorkam. Endlich nach einer 3tägigen Erholung wurde er wieder in ein Bad gesetzt, in welchem er 25 Min. verblieb, hier zeigte sich der Harnstoff, das Chlornatrium, die Harnsäure und die anderen Bestandtheile (ausgenommen die Phosphorsäure) in vergrösserter Menge. Noch bemerkbarer ist diese letztere Verschiedenheit im Vergleich mit den normalen Tagen, wenn die Quantität der abgesonderten Stoffe auf 1 Kil. Gewicht berechnet wird.

	Bad	Chlor-natrium	Harn-stoff	Phosphor-säure	Feuer-beständige Salze	Schwefel-säure	Phosphor-saure Erden	Harn-säure
1.	19° R.	0,349	0,412	0,086	0,414	0,034	0,019	Spuren
2.	19° R.	0,401	0,447	0,126	0,442	0,017	0,010	-
3.	18° R.	0,513	0,571	0,259	0,600	0,026	0,022	-
4.	19° R.	0,520	0,609	0,123	0,683	0,035	0,020	-

Aus dieser Tabelle ersieht man, dass die grösste Zunahme des Stoffwechsels am letzten Tage vorkam, an welchem hauptsächlich der Harnstoff, das Chlornatrium und die feuerbeständigen Salze am reichlichsten abgesondert wurden; nach diesem kommt der 3te

Tag. Am 2ten Tage wurden alle Stoffe in geringerer Quantität ausgeschieden, ebenso am ersten Tage. Zieht man aber in Betracht das bedeutend kleinere Quantum des am 1sten Tage abgesonderten Urins und dann die relativ grössere Ausscheidung der zusammengesetzten Theile, so muss man dennoch auf einen stärkeren Stoffwechsel in der ersten Beobachtung schliessen. Das specifische Gewicht hatte sich durchschnittlich nicht vergrössert; die Reaction war etwas saurer als an den normalen Tagen.

Folgende Beobachtungen beziehen sich auf das andere Subject A. Die Temperatur des Bades war 28,5—30° C. (23, 24° R.), die Zeitdauer gegen 15 Min. Die Resultate dieser Beobachtungen stimmen nicht ganz mit den vorhergehenden überein, was von verschiedenen Ursachen abhing; wir wollen hier die viel höhere Temperatur der Bäder anführen.

Am Puls war auch hier eine Verminderung der Höhe der Welle bemerkbar, ausserdem eine Verminderung der Schläge um 4—5 in einer Minute. Der Athem war, während das Individuum ins Wasser stieg, kurz und ungleich, was nach einigen Minuten, wenn auch nicht ganz nachliess. Die Haut zog sich zur Gänsehaut zusammen und wurde blass. Die Temperatur des Körpers, im Munde gemessen, fiel in dem Bade um 1—1,1° C. Dieses Fallen dauerte eine Stunde oder etwas länger und machte allmälig einer höheren Temperatur Platz, welche die normale um 0,5° C. überstieg. Das Gewicht war dem vor dem Bade gleich. Bezüglich des Stoffwechsels zeigte die Untersuchung folgende Durchschnittszahl:

Einnahmen.		Ausgaben.
4859—202,5		4766—157
1	:	0,980

Von den Letzteren auf

Urina:	Faeces:	Perspiration:
3455—144	0	1310—55
1	:	0,379.

Die Quantität der unsichtbaren Absonderungen ist hier kleiner als an den normalen Tagen, wo sie sich zum Urin wie 0,49 : 1 verhielt. Der Harn kommt in grösserer Quantität vor; vielleicht in Folge des in grösserer Quantität getrunkenen Wassers.

Die Bestandtheile des Urins wurden in folgenden durchschnittlichen Quantitäten ausgeschieden:

Urin	3,430 Ccm.	normal	3,070 Ccm.
Harnstoff	26,299	-	27,639
Harnsäure	0,044	-	0,118
Feuerbeständige Salze .	27,018	-	31,670
Chlornatrium	25,836	-	25,794
Schwefelsäure	1,625	-	2,620
Phosphorsaure Erden .	0,492	-	0,913
Phosphorsäure . . .	7,845	-	5,619
Säuregrad	1,871	-	schw. säuerl.
Specifisches Gewicht .	1,008	-	1,009

	Auf 100 Ccm. Urin.		Auf 1 Kil. Gewicht.	
Harnstoff	0,767	(normal 0,900)	0,449	(0,460)
Harnsäure	Spuren	(0,0038)	Spuren	(0,0019)
Feuerbeständige Salze .	0,783	(1,031)	0,460	(0,532)
Chlornatrium	0,750	(0,938)	0,440	(0,48)
Schwefelsäure . . .	0,048	(0,085)	0,027	(0,044)
Phosphorsaure Erden .	0,014	(0,029)	0,008	(0,015)
Phosphorsäure . . .	0,230	(0,183)	0,131	(0,094)

Folglich kommen hier die Bestandtheile des Harns nicht nur nicht vermehrt, sondern sogar in kleineren Quantitäten vor (mit Ausnahme der Phosphorsäure); das specifische Gewicht blieb aber fast dasselbe.

Verfolgen wir jetzt die Veränderungen in den Quantitäten der Harnbestandtheile nach einem jeden Bade.

Auf 100 Ccm.	Harnstoff	Harnsäure	Chlornatrium	Feuerbeständige Salze	Schwefelsäure	Phosphorsaure Erden	Phosphorsäure
1.	0,784	0,008	0,580	0,566	0,067	0,013	0,203
2.	0,746	Spnren	0,770	0,865	0,041	0,015	0,258
3.	0,771	Spuren	0,900	0,920	0,030	0,015	—

Hier haben sich gleichfalls alle Ziffern, in Vergleich zu den normalen, verkleinert.

Indessen muss bemerkt werden, dass am 1sten Tage das Subject keine andere Speisen bekam als Bouillon und Weissbrod; Fleisch bekam es gar nicht, dennoch war die Quantität des Harn-

stoffs grösser als an den anderen Tagen; ausserdem vergrösserte sich die Quantität der Harnsäure, und daher kann man mit Recht annehmen, dass der Stoffwechsel an diesem Tage verstärkt war, sich aber blos deshalb kleiner zeigte, weil an diesem Tage das Subject keine Fleischspeisen bekam. — Ferner muss ich auf den Umstand aufmerksam machen, dass die Speisen, die der Beobachtete während der ganzen Beobachtungszeit bekam, nicht ganz den Bedürfnissen entsprachen; er klagte beständig über Hunger und verlor an Gewicht, wie aus der unten folgenden Tabelle zu ersehen, folglich befand er sich in dem Zustand einer unzulänglichen Ernährung, in welcher die Quantität des Harnstoffs und der anderen Verbindungen, die mit dem Urin ausgeschieden werden, sich vermindern. Ausserdem war das Subject 2 Tage vor den Bädern in einem fieberhaften Zustande, was den besprochenen Umstand noch vergrösserte.

In Folge dieses Zusammentreffens verschiedener Umstände muss man, in Betreff der aus den erhaltenen Materialien zu ziehenden Folgerungen, sehr vorsichtig zu Werke gehen; am allerwenigsten kann man, wie ich glaube, eine Verringerung des Stoffwechsels während des Gebrauchs kalter Bäder annehmen. Das Resultat vom 1sten Tag zeigt wenigstens, dass der Stoffwechsel verstärkt war. Solches bestätigt auch die folgende Tabelle, welche die Quantität der im Urin enthaltenen abgesonderten Stoffe auf 1 Kil. Gewicht angiebt.

	Harnstoff	Harnsäure	Chlornatrium	Feuerbeständige Salze	Schwefelsäure	Phosphorsaure Erden	Phosphorsäure
1.	0,447	Spuren	0,331	0,323	0,038	0,008	0,110
2.	0,441	Spuren	0,455	0,511	0,027	0,008	0,152
3.	0,459	Spuren	0,536	0,547	0,017	0,008	—

Das Gewicht des Subjects vergrösserte sich während dieser Beobachtungen, da die Quantität der Einnahmen grösser war als die der Ausgaben. Die Vermehrung betraf indessen nur das Wasser, da Fleischspeisen zu dieser Zeit weniger gegeben wurden. Die angeführten Beobachtungen führen zu folgenden Folgerungen:

a) Der Puls schlägt im kalten Bade etwas langsamer und schwächer. Nach dem Heraussteigen aus der Wanne und nachdem

das Subject sich erwärmte, wurde der Puls voller und schlug schneller. Der Athem war ungleich und kurz; die Verkürzung des Diaphragma war nie krampfartig.

b) Die Temperatur des Körpers fiel bedeutend, bis um 2° C.; aber nach dem Heraussteigen aus dem Bade stieg sie höher und höher, überstieg die vor dem Bade und erreichte ihr Maximum nach 2 oder 3 Stunden. Die Schnelligkeit dieses Steigens und die Erreichung des Höhepunktes hing von dem Grade des Erkaltens des Körpers und von der längeren oder kürzeren Dauer dieses Erkaltens ab. Bei unserm Falle B., nach einem 25 Min. dauernden Bade, erreichte die Temperatur des Körpers, nachdem sie um 2° C. gefallen war, nach 3 Stunden ihren höchsten Punkt, welcher 1° über die normale Höhe und $\frac{1}{2}$° über das an allen anderen Tagen am Subjecte beobachtete Maximum der Temperatur hinausging. Es ist klar, dass selbst bei einem noch unbedeutenderen Steigen von 0,2—0,3 die Temperatur auf einen fieberhaften Zustand hinweisen würde. Die erhöhte Wärme des Körpers bleibt nicht lange auf dem erreichten Maximum stehen, sondern fällt allmälig, obgleich sie zum Abend noch etwas über der normalen Höhe steht. Dieses thermometrische Schwanken ist eine von den Haupteigenschaften der Nachwirkung der kalten Bäder. Die erhöhte Temperatur, die in letzter Instanz von den chemischen Prozessen im Organismus abhängt, zeigt auf eine verstärkte Metamorphose hin, und wirklich geht die vergrösserte Absonderung der Bestandtheile des Harns parallel mit dieser Erhöhung der Temperatur. So fand sich bei unserm Fall B. das höchste Maximum der Temperatur am ersten und letzten Tage — und an diesen beiden Tagen zeigte sich die verstärkte Metamorphose durch verstärkte Absonderung des Harnstoffs, der Harnsäure, Chloride und anderer unorganischen Verbindungen. An den anderen beiden Tagen stieg die Temperatur nicht so hoch und blieb nicht so lange auf der erlangten Höhe stehen, daher verstärkte der Stoffwechsel sich nur auf einige Stunden, auch war die Vermehrung im Vergleich zu der täglichen normalen Absonderung nicht so bedeutend. Bei dem Falle A. war das Fallen der Wärme durch die directe Wirkung der Bäder und das darauf erfolgende Steigen am ersten Tage am bedeutendsten — und auch hier wurde

Harnstoff in bedeutender Menge ausgeleert, ungeachtet an diesem Tage keine Fleischspeisen gegeben wurden.

c) Das Gewicht des Körpers blieb vor und nach dem Bade gleich, was wahrscheinlich von dem Zurückbleiben des durch die Haut nicht ausgedunsteten Wassers im Organismus herrührte.

d) In Betreff der Quantität der unsichtbaren Perspiration zeigten die Beobachtungen eine unbedeutende Verringerung derselben, hauptsächlich beim Falle A. Da man hier eine in Folge des vermehrten Stoffwechsels vergrösserte Absonderung der CO_2, von der ein grosser Theil durch die Lungen erfolgte, annehmen muss, so folgt, dass die Thätigkeit der Haut, wenngleich nicht schwächer, dennoch in keinem Falle verstärkt war. — Wir sahen, dass auch bei den warmen Sitzbädern diese Wirkung gleichfalls nicht beständig ist; und so widersprechen unsere Beobachtungen der so ziemlich allgemein angenommenen Meinung, als wenn Bäder die Thätigkeit der Haut verstärken. Wenigstens an gesunden Menschen bestätigt sich diese Meinung nicht immer.

e) Auf den Darmkanal zeigten sich keine augenscheinlichen Wirkungen.

f) Der Harn hatte sich in seiner täglichen Quantität nicht verändert. Auf seine Bestandtheile zeigte sich eine beständige, aber nicht starke Wirkung, erheblicher war sie auf den Säuregrad. Was die anderen Stoffe anlangt, so sehen wir, dass sie bald in grösseren, bald in kleineren Quantitäten vorkommen. Im ersten Falle kam die grösste Verstärkung beim Chlornatrium und bei den feuerbeständigen Salzen vor, und hernach beim Harnstoff und bei der Harnsäure. Auf Schwefel- und Phosphorsäure zeigten sich keine beständige Wirkungen, selbst an den Tagen nicht, an welchen die anderen Stoffe vermehrt vorkommen. Folglich ist die Wirkung der kalten Bäder nicht immer gleich, nicht nur auf verschiedene Subjecte, sondern sogar auf ein und dasselbe Subject. Indem sie zuweilen die Absonderung des Harnstoffs, der Chloride u. a. verstärken, bringen sie in anderen Fällen ganz entgegengesetzte Wirkungen hervor.

Wenn man die durch unsere Beobachtungen über die Wirkung warmer und kalter Bäder erhaltenen Resultate vergleicht, so ersieht

man eine Uebereinstimmung in den Fällen, wo letztere positive Resultate gaben. Sowohl die einen als die anderen bewirkten einen verstärkten Stoffwechsel, indem sie die Quantitäten des Harnstoffs und der Harnsäure vermehrten; vorzüglich steigerten sie die Absonderung der Chloride und anderer unorganischer Verbindungen (die Phosphorsäure ausgenommen); sie veränderten nicht die Absonderung durch den Darmkanal, vergrösserten nicht die Harnmenge und grösstentheils verstärkten sie auch nicht die unsichtbaren Absonderungen. Was die Ursachen solcher Veränderungen anbelangt, so müssen sie begreiflicher Weise in den Nachwirkungen der Bäder auf den Organismus gesucht werden. Die unmittelbaren Wirkungen der warmen Sitzbäder bestanden aber in unseren Fällen: in einem unbedeutenden Steigen der Temperatur des Körpers; einer verringerten Perspiration der Haut und einer grösseren Fülle des Pulses, was von einem Andrange des Blutes nach den peripherischen Theilen zeugt. Es ist klar, dass diese bald vorübergehenden Veränderungen an sich nicht im Stande sind, einen merklichen Einfluss auf den Stoffwechsel hervorzubringen, dessen Veränderungen daher auch unerklärlich bleiben.

Bestimmter, wenn auch nicht vollständig, kann man sich die Veränderungen in Folge von kalten Bädern durch ihre unmittelbaren Einwirkungen auf den Organismus erklären. Letztere bestanden in der Veränderung der Regelmässigkeit der respiratorischen Bewegungen, in der Verminderung der Hautausdünstung und Zusammenziehung der Hautmuskeln, dem Eindringen einer Quantität Blutes in das Innere der Organe und vorzüglich in der Abkühlung des Körpers; letztere ist indessen nicht immer gleich und bei unseren Beobachtungen schwankte sie um 1°, aber selbst bei einer gleichen Abkühlung waren die Resultate in Hinsicht der Absonderungen verschieden, und daher bleibt auch bei den kalten Bädern Vieles unerklärlich. Alles dieses überzeugt uns von der Nothwendigkeit, die Betheiligung des Nervensystems als eine der Hauptursachen aller oben umständlich angeführten Veränderungen anzunehmen.

Schliesslich legen wir hier unsere Tabellen bei und halten es für nöthig zuzufügen, dass, wenn man alle Tage ohne Bäder zur

den normalen zurechnet (begreiflicher Weise mit Ausnahme derjenigen, an welchen sich fieberhafte Zustände zeigten), die durchschnittlichen Ziffern, die wir oben für die normalen Tage erhielten, sich unbedeutend verändern, und dass ihre Vergleichung mit den Tagen, an welchen Bäder gebraucht wurden, dieselben Resultate, wie sie hier in dieser Arbeit angegeben, liefert.

XXII.

Ueber die Entzündung seröser Häute.

Von Dr. Julius Cohnheim in Berlin.

(Hierzu Taf. VIII.)

So lange man in der Entzündung einen durch die bekannten vier Cardinalsymptome wohlcharakterisirten Process sah, der überall gleichartig verlaufen sollte, so lange konnte es vollständig genügen, auch die Entzündung der serösen Häute so zu definiren, dass unter Fieber und Schmerzen für den Betheiligten ein Exsudat gesetzt werde, welches je nach dem jedesmaligen Charakter der Entzündung bald diese, bald jene Beschaffenheit habe, bald diesen, bald jenen Verlauf nehme. Anders aber gestaltete sich die Frage, als jene künstliche Ontologie der Auffassung einer Ernährungsstörung hatte weichen müssen; jetzt musste sich die Aufmerksamkeit auf die Gewebe des befallenen Organs selbst richten, man musste sich fragen, welche Gewebstheile betroffen waren, und welcherlei Veränderungen die betroffenen erlitten. Auch an die Untersuchung des Vorganges an den serösen Häuten ist mit dieser Art der Fragestellung bereits mehrfach gegangen worden, ohne dass indess eine völlige Sicherstellung des Herganges wäre erzielt worden; und ich unterzog mich daher auf die Aufforderung meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Prof. Virchow, um so lieber dieser

Aufgabe, als einerseits die grosse klinische Wichtigkeit des Gegenstandes sie zu einer einladenden machte, andererseits die verhältnissmässige Einfachheit der Zusammensetzung jener Organe ihre Lösung als eine nicht zu schwierige erscheinen liess. Die Resultate, zu denen ich gelangt bin durch die Untersuchung von theils menschlichen Leichenpräparaten, theils Objecten, die ich durch künstliche Erregung von Entzündung seröser Häute an Kaninchen gewonnen, habe ich in meiner Inauguraldissertation (De pyogenesi in tunicis serosis, Berolini 1861) niedergelegt, wo ich auch versucht habe, eine kurze Uebersicht dessen, was ich in der Literatur Einschlägiges gefunden, zu geben. Wenn ich daher mir erlaube, auch an diesem Orte dieselben zu veröffentlichen, so möge man mir es um so eher verzeihen, als es mir seit Beendigung der Dissertation noch gelungen ist, einige Lücken der Untersuchung auszufüllen.

Wenn die entzündliche Reizung nicht eine so unbedeutende ist, dass es lediglich zu einer vorübergehenden Hyperämie und höchstens noch zur Transsudation einer serösen Flüssigkeit kommt, so sind es zwei Dinge, die von je her als Produkte einer acuten Entzündung seröser Häute betrachtet werden, einmal jene bekannte weissgelbliche, weiche, elastische Masse, die wir als „fibrinösen Belag", oder „Verklebungsschicht" u. dgl. bezeichnen, und zweitens flüssiger, gelber Eiter. So verschieden nun auch auf den ersten Anblick diese beiden Dinge erscheinen mögen, so wenig besteht ein wesentlicher und durchgreifender Unterschied zwischen beiden. Dass der Eiter auch hier constituirt wird aus jenen runden, granulirten, mehrkernigen Zellen, die wir eben als Eiterzellen bezeichnen, und aus der bekannten eiweisshaltigen Intercellularflüssigkeit, bedarf keiner Erwähnung; aber auch in jener sogenannten Verklebungsmasse zeigt die Untersuchung ausser unzweifelhaftem Fibrin eine sehr beträchtliche Anzahl runder granulirter Zellen, deren grössere Zahl, gleich den weissen Blutkörperchen, nur einen, nicht wenige aber auch mehrere Kerne besitzen. Wenigstens von einer gewissen Zeit ab; denn es giebt allerdings ein erstes Stadium, wo der weissliche Belag lediglich aus Fibrin besteht und ausser einigen spärlichen, abgehobenen Epithelien keinerlei Zellen enthält. Wie

lange dieses Stadium währt, vermag ich nicht genau anzugeben, und wird seine Dauer auch wohl keine constante sein; bei Kaninchen habe ich es nie angetroffen; die Fälle, in denen ich es beim Menschen habe constatiren können, waren solche, wo man dem Process klinischer Seits kein höheres Alter, als etwa 24 Stunden, vindicirte. Bald nämlich trifft man regelmässig in jenem weisslichen Belag dichtgereiht jene runden Zellen, deren Zahl eine so beträchtliche werden kann, dass man ausser ihnen unter dem Mikroskop kaum noch irgend eine andere Substanz wahrzunehmen im Stande ist. Während so ein bleibendes, rein fibrinöses Entzündungsprodukt garnicht vorkommt, gehört andererseits eine Eiterproduktion ohne alle Abscheidung von Fibrin zu den grössten Seltenheiten, fast in allen Fällen, wo man flüssigen Eiter in dem Cavum einer serösen Haut antrifft, findet man auf den Wänden weiche gelbliche Schichten, die eben bestehen aus Fibrin und in diesem eingebetteten dichtgedrängten, runden, granulirten Zellen, die hier fast alle mehrere Kerne zeigen. Oder sollte etwa der Umstand einen wesentlichen Unterschied bedingen, dass wir in jenen fibrinösen Belägen meist einkernige, im Eiter mehrkernige Zellen vorfinden? Ich meine nicht; denn wo sonst wir die Eiterentwickelung, gleichwie jede andere pathologische Neubildung, verfolgen, treffen wir in den runden einkernigen Zellen eine, so zu sagen, indifferente Zwischenstufe, deren weitere Entwickelung bestimmend wird für den Charakter der Neubildung; mehrfache Theilung der Kerne in ihnen macht sie zu Eiterzellen. So kann denn auch hier nur ein gradueller Unterschied statuirt werden; längere Einwirkung, grössere Intensität des entzündlichen Reizes, besonders auch die längere Lebensfähigkeit der neuen Zellenproduktionen wird zur überwiegenden Erzeugung mehrkerniger Eiterzellen führen, während in anderen Fällen es nur mehr bis zur Bildung der einkernigen, indifferenten kommt.

Woher, so gestaltete sich die erste wesentliche Frage der Untersuchung, woher stammen diese so constant vorfindlichen, so zahlreichen Zellen? Zwei Möglichkeiten lagen hier bei der histologischen Zusammensetzung der serösen Membran vor; entweder das Epithel oder das Bindegewebe der Serosa konnte die Keimstätte

jener Zellen sein. Nach der Analogie anderer Organe liess sich keine von beiden Möglichkeiten zurückweisen; denn vom Bindegewebe zu geschweigen, so legten die bekannten Befunde von Buhl, Remak, Ebert und in neuester Zeit von Rindfleisch über die endogene Bildung der Schleim- und Eiterzellen in den Epithelien der Schleimhäute ein solches Verhalten auch für die serösen Häute nahe, ganz abgesehen von der möglichen directen Theilung der Epithelialzellen selbst. Nur directe Untersuchung konnte also entscheiden.

In allen Fällen nun, wenn der Process eine Dauer von mehreren Tagen erreicht oder überschritten hatte, ist es mir unmöglich gewesen, ein Epithel wahrzunehmen; weder bei der frischen Untersuchung, noch wenn ich das Präparat mehrere Stunden hatte in verdünnter Chromsäure liegen lassen, konnte ich nach sorgfältigster Ablösung der Verklebungsschicht so wenig an deren unterer Fläche, noch an der Oberfläche der Serosa selbst deutliche Spuren desselben entdecken. Dagegen wenn ich nun Stücke der betreffenden Organe mit der darauf befindlichen fibrinösen Schicht in erhärtende Flüssigkeiten gethan hatte, wozu ich mich mit gutem Erfolge des Holzessigs, der Chromsäure und besonders des Alkohols bediente, so erhielt ich auf verticalen Schnitten allerdings sehr überzeugende Bilder. In allen Fällen fand sich die Serosa dicker, als im normalen Zustande, ihr Bindegewebe aber bot das bekannte Bild der lebhaftesten Proliferation meist in der ganzen Dicke der Membran, am reichlichsten gegen die freie Fläche hin, während andererseits auch schon das subseröse Gewebe, ja selbst das interstitielle Bindegewebe der darunter befindlichen Organe an der Wucherung Theil nahm. Vergrösserung der Bindegewebskörperchen, Vermehrung der Kerne, Bildung mehrkerniger Schläuche, die sehr schön den netzförmigen Habitus zeigten, Abschnürung der Membran um diese Kerne und so Entstehung runder, kernhaltiger Zellen, die Anfangs in derselben netzförmigen Anordnung bei einander lagen, bis sie am Ende dichtgedrängt das Parenchym der Serosa ausfüllten: dies war das Bild, das, einer Erläuterung unbedürftig, dem Auge sich darbot (Fig. 2. und 4.).

Bei zwei Nebenpunkten aber wünsche ich noch einen Augen-

blick zu verweilen. Was zuerst die elastischen Fasern anlangt, die bekanntlich in sehr reichem Maasse in den serösen Häuten sich finden, ja ziemlich dichte Netze in ihnen bilden, so scheinen mir dieselben bei der Zellenproduction durchaus unbetheiligt zu sein; denn wenn auch die Menge der einzelnen wohlerhaltenen Fasern eine viel beträchtlichere ist in den unteren Schichten, die erst eine geringere Wucherung eingegangen, als in den oberen, wo man nur noch einzelne derselben wahrnehmen kann, und so häufig auch das Bild den Anschein gewährt, als lägen die Kerne in spindelförmigen Anschwellungen der elastischen Fasern, so glaube ich doch einerseits mich fast immer von dem Getrenntsein dieser spindelförmigen (zelligen) Bildungen von den Fasern überzeugt zu haben, andererseits aber scheint es mir sehr erklärlich, dass die so dichte Anhäufung der jungen Zellen die elastischen Fasern auseinanderrückt, sie dem Auge verbirgt und spärlicher erscheinen lässt. Auch dass dieselben, besonders bei längerer Dauer des Processes, eine gewisse Schmelzung erleiden, scheint nicht von der Hand zu weisen. — Der zweite Punkt, der eine Berücksichtigung verdient, betrifft die oberste, dicht unter dem Epithel befindliche Schicht der Serosa. Diese Schicht, die in normalem Zustande einen hellen, scheinbar structurlosen Saum darstellt, wie er an allen bindegewebigen Membranen sich findet, indess ja nicht anders aufgefasst werden kann, als eine Verdichtung des intercellularen Gewebes, während die Zellen selbst nur noch eine minimale Grösse darbieten —, diese Schicht, sage ich, bewahrt ihren besonderen Charakter auch bei pathologischen Veränderungen. In den ersten Tagen der Entzündung und in den Fällen, wo die Verklebungsmasse aus überwiegend einkernigen Zellen bestand, habe ich nämlich unmittelbar unter derselben eine Schicht wahrnehmen können, die sich wesentlich von dem darunter liegenden, so intens gewucherten Bindegewebe dadurch unterschied, dass in ihr die runden einkernigen Zellen, weit entfernt, dichte, besonders netzförmige Anhäufungen zu bilden, nur einzeln zerstreut sich fanden: wie ich dies in der Figur 2. wiederzugeben versucht habe. Bei allen Entzündungen aber mit intenser Production von wirklichen, mehrkernigen Eiterzellen habe ich von einer solchen Schicht nichts anzutreffen

vermocht; hier ging stets das proliferirte Bindegewebe direct über in jene weiche Auflagerung dichtgedrängter Eiterzellen: ein Verhältniss, das mir umgekehrt wiederum deutlich dafür zu sprechen scheint, dass lediglich von der jedesmaligen Intensität der Reizung die Bildung ein- oder mehrkerniger Zellen abhängig ist.

So wenig nun auch jenes erst geschilderte Bild eine zweifelhafte Auslegung zuliess, so konnte es mir doch nicht entgehen, dass damit noch nicht Alles entschieden war. War, so musste ich mich fragen, dies von Anfang an so gewesen? Was war aus dem Epithel geworden, ehe es gänzlich untergegangen? Es konnten ja möglicher Weise die ersten Zellen Abkömmlinge der Epithelien, und erst nachher, wenn diese gleichsam erschöpft waren, die Bindegewebszellen an ihre Stelle getreten sein. Es galt daher die Anfänge der Zellenbildung, somit der Entzündung überhaupt aufzusuchen, und hiezu boten meine Experimente an Thieren mir die beste Gelegenheit. Tödtete ich nämlich die Thiere, denen ich einen reizenden Gegenstand in die Bauchhöhle gebracht hatte, schon am folgenden Tage, ehe es noch zur Bildung einer Verklebungsmasse gekommen, und untersuchte dann sogleich die frisch entzündeten Partien, oder aber nahm ich in Fällen, wo eine partielle fibrinöse Peritonitis entstanden war, Stellen aus der Umgegend des Belages, die geröthet und etwas matter erschienen: so stellte sich mir auf sorgfältig mit der gekrümmten Scheere entnommenen Flächenschnitten meist folgendes Bild dar: die Epithelialzellen wurden, je näher der heftiger entzündeten Stelle, immer grösser, trüber, sie verlassen die mosaikartige Anordnung, um als grosse runde Kugeln mit einem grossen glänzenden Kerne neben einander zu lagern, allmälig treten in ihnen Fettkörnchen auf, Anfangs spärlich, bald reichlicher, so dass schliesslich auch der Kern undeutlich wird, die Membran der Zelle schwindet, endlich tritt denn auch Zerfall der entstandenen Körnchenkugel ein — und das Epithel ist untergegangen, wie wir sehen, auf ganz dieselbe Weise, wie wir es in den Nieren bei der parenchymatösen Entzündung seit lange kennen. Dieser Befund erlitt nur in zwei Fällen eine Modification, in denen, als ich die Kaninchen am vierten und fünften Tage nach Einbringung von Hollundermarkstücken in die Bauchhöhle getödtet hatte,

ein reichlicher, guter, flüssiger Eiter in derselben sich vorfand, hier erhielt ich nämlich an den Randpartien der eitrigen Stellen, da wo das Peritoneum zwar injicirt und trübe aussah, indess noch kein flüssiger Eiter es bedeckte, das unerwartete Bild, dass Epithelialzellen und Eiterzellen friedlich untereinander lagen, aufs Genaueste unterschieden durch die Grösse und den einen glänzenden Kern der Epithelialzelle, dagegen durch das granulirte Aussehen der kleineren Eiterzelle, die stets nach Wasserzusatz aufs schönste die mehrfachen Kerne zeigte; und zwar lagen sie nicht etwa so unter einander, dass einzelne Eiterzellen zwischen, resp. auf den Epithelien lagen, sondern vollkommen deutlich war es, dass da, wo die Eiterzellen sich befanden, die Epithelien fehlten, und nicht einzeln waren die Eiterzellen gelagert, sondern, wo sie waren, immer ihrer mehrere beisammen, so wie auch die Epithelien immer zusammenhängende Platten von zehn bis zwölf bildeten, zum grossen Theil noch mosaikartig, nur am Rande grösser, runder, sehr selten mit mehr als einem Kern, nie einen Vorgang der Theilung darbietend. Dieses Verhalten konnte ich mir, als sich später an gehärteten Stücken auch hier das Bindegewebe als die Quelle der Eiterzellen erwies, nicht anders erklären, als durch die Annahme einer partiellen frühen Abhebung des Epithels, bewirkt vielleicht durch besonders lebhafte Wucherung im Bindegewebe gerade an diesen Stellen.

Am Menschen habe ich mich lange vergeblich bemüht, das Verhalten des Epithels genauer zu verfolgen, bis endlich eine ganz frische Pericarditis, die im Laufe des letzten Lebenstages zu einem Pyopneumothorax hinzugetreten war, mir Gelegenheit gab, vollständig das zu bestätigen, was ich so constant bei den Kaninchen gefunden, nämlich die Vergrösserung, Abrundung, Körnchenmetamorphose und Untergang der Epithelialzellen. Das Bindegewebe der Serosa befand sich hier, entsprechend der erst kurzen Dauer des Processes, im Zustande beginnender Proliferation, die eben erst im Begriffe stand, runde einkernige Zellen hervorzubringen. In der Figur 1. habe ich einen Verticalschnitt wiederzugeben versucht, der die beginnende Wucherung des pericardialen Bindegewebes, das beschriebene Verhalten des Epithels, sodann die rein

fibrinöse Auflagerung zeigt, die nur einzelne abgehobene gleichfalls in Körnchenmetamorphose begriffene Epithelien enthält. Weiterhin habe ich dasselbe Verhältniss noch zweimal bei ganz frischer Puerperalperitonitis constatiren können.

Hiernach gestaltet sich nun also der Vorgang bei einer acuten Entzündung einer serösen Haut folgendermaassen. Erfährt eine seröse Haut eine intensivere entzündliche Reizung, so kommt es sehr bald zu einer Production und Ausscheidung von Fibrin auf die Fläche derselben *); was ihre Gewebselemente anlangt, so geräth das Bindegewebe in den ihm stets eigenen Process der Proliferation, der zunächst zu einer Verdickung der serösen Haut selbst, sodann aber zur Production runder, erst ein-, später mehrkerniger Zellen führt. Zugleich scheinen mir für das Epithel zwei Möglichkeiten zu sein; entweder — und das scheint das Gewöhnliche — die einzelnen Zellen vergrössern sich, runden sich ab, erleiden Fettmetamorphose und Zerfall; oder aber ausnahmsweise wird das Epithel von dem heftig wuchernden Bindegewebe einfach abgehoben und weggestossen, um dann später natürlich, aller Nahrungszufuhr beraubt, gleichfalls unterzugehen. Beiderlei Vorgänge aber befreien, so zu sagen, das Bindegewebe von der hemmenden Decke, den neugebildeten Zellen ist die Möglichkeit gegeben, frei nach aussen in die seröse Höhle, resp. in die Fibrinschicht hineinzugelangen. Ueber die resp. Dauer dieser einzelnen, so zu sagen, Stadien etwas Genaueres anzugeben, bin ich, wie bereits angedeutet, nicht im Stande; auch liegt nichts näher als anzunehmen, dass bei grosser Intensität des entzündlichen Reizes in derselben Zeit es bereits zur Erzeugung zahlreicher runder, selbst mehrkerniger Zellen kommen kann, wo ein schwächerer nur erst zur einfachen Ausscheidung reinen Fibrins führen würde.

Was wird nun aus diesen so zahlreichen Zellen, deren fruchtbare Bildungsstätte das Bindegewebe der Serosa gewesen ist? Stehen sie in irgend welcher Beziehung zu den vielfachen Neubildungen, die so häufig den Entzündungen seröser Häute folgen, den Adhä-

*) Dass daneben sehr häufig eine Transsudation seröser Flüssigkeit, die durch Beimischung von Blut, Fett u. dgl. mehr oder minder getrübt sein kann, geschieht, bedarf wohl nicht erst der Erwähnung.

sionen, Membranen, Ligamenten etc.? Hierauf kann ich nu
Nein antworten; kein anderes Schicksal scheinen mir jemals
Zellen, gleichviel ob ein- oder mehrkernig, zu erleiden, al
des Zerfalls; auch in ihnen bilden sich Fetttröpfchen, sie gew
ein körniges Aussehen und zerfallen endlich, gleichwie die si
gebende fibrinöse Masse, in einen gleichförmigen Detritus, d
der Resorption fähig geworden ist. Zwar erfahren die r
Zellen durch den Druck des Fibrins häufig eine Verzerrung
dass sie länglich, ja selbst dreieckig ausgezogen erscheinen k
allein immer finden sich dann auch in ihnen schon die A
der Körnchendegeneration, und auch sie sind nur dem Unte
bestimmt. Vielmehr ist die Keimstätte aller jener Adhäsione
Ligamente in demselben Bindegewebe zu suchen, von de
auch die runden Zellen gebildet waren. Mehrfach ist es m
Kaninchen, die ich am neunten, zehnten Tage und darübe
Erregung der Peritonitis tödtete, aufs Bestimmteste gelungen,
überzeugende Bilder zu gewinnen; es unterschied sich hier
der entzündliche Belag, der einen gleichmässigen Detritus, ge
mit vielen undeutlichen Kernen, in denen auch schon Fetttrö
wahrnehmbar waren, darstellte, von der darunter liegenden
dickten, ganz aus wuchernden Bindegewebszellen, zwischen
zahlreiche runde zerstreut lagen, bestehenden Serosa; an me
Stellen aber waren vom Bindegewebe der Serosa in die D
masse hinein einzelne langspindelförmige, z. Th. anastomos
Zellenzüge vorgewuchert, die eben nichts Anderes darstellte
die Anfänge der Adhäsionsbildung. Und hier möchte ich auf
Umstand aufmerksam machen, der leicht zu einer irrthüm
Auffassung Veranlassung bieten könnte. Man sieht nämlich
selten auch weiter nach dem freien Rande der Fibrinschicht
ihr, von der Serosa selbst scheinbar ganz getrennt, die obe
wähnten spindelförmigen, anastomosirenden Zellenzüge, die J
leicht mit den präexistirenden runden Zellen in Zusammenha
bringen geneigt sein möchte. Indess hier ist nicht zu übers
dass ja das Bindegewebe der Serosa nicht blos in der vert
Richtung des jedesmaligen Schnittes fortwuchert, dass es
sehr leicht geschehen kann, dass einzelne Züge schräg getr

und so Theile von ihnen getrennt werden und ausser Zusammenhang mit dem Mutterboden erscheinen können.

Freilich kommt es keinesweges in allen Fällen zur Bildung derartiger Adhäsionen und Ligamente; vielmehr geschieht es sehr häufig, dass nach einer acuten Entzündung die seröse Haut sich so vollständig in integrum restituirt, dass es später völlig unmöglich wird anzugeben, ob hier jemals ein entzündlicher Vorgang Platz gegriffen oder nicht. Dass hiebei von Seiten der entzündlichen Verklebungsschicht kein Hinderniss bereitet wird, liegt auf der Hand; der Detritus, in den sie früher oder später geräth, ist vollkommen resorptionsfähig; in welcher Weise aber das so heftig gereizte und proliferirende Bindegewebe allmälig seine ursprüngliche Beschaffenheit wiedergewinnt, diesen Vorgang genau zu verfolgen, ist mir nicht möglich gewesen. Indessen da die Zellenproduction genau in derselben Weise vor sich geht, wie wir dieselbe an allen anderen Stellen, wo eine Eiterung im Bindegewebe Statt hat, als Abscesse, Geschwüre beobachten, so liegt es nahe anzunehmen, dass auch in ganz derselben Weise, wie hier, die Restitution vor sich geht; denn dass auch das Epithel, das wir nicht blos auf der regenerirten Serosa selbst, sondern auch auf den Adhäsionen überall antreffen, von dem Bindegewebe aus sich wiedererzeugt, auch dafür bietet uns der Vernarbungsvorgang an der Haut eine vollständige Analogie.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Pericarditis vom 1ten Tage. a Herzmuskulatur. b Das pericardiale Bindegewebe in beginnender Proliferation, dazwischen viele elastische Fasern; die oberste, dicht unter dem Epithel befindliche Schicht auch hier im Bau abweichend. c Epithel. d Die Fibrinschicht, abgehobene Epithelien mit sich führend.

Fig. 2. Puerperalperitonitis vom 3ten Tage. Querschnitt von der Bauchwand. a Innerste Schichten der Bauchmuskeln. b Das subperitoneale und peritoneale Bindegewebe. c Die oberste Schicht desselben. d Der fibrinöse Belag, enthaltend dichtgereihte, meist einkernige Zellen. Die elastischen Fasern sind aus der Zeichnung weggelassen.

Fig. 3. Eitrige Peritonitis eines Kaninchens vom 5ten Tage nach Einbringung eines

Hollondermarkstückes in die Bauchhöhle. a Oberste Schicht der Darmmuskulatur. b Die wuchernde Serosa; die Bindegewebskörper, deren Proliferation am stärksten um die Gefässe ist, erscheinen nur zum geringen Theil netzförmig angeordnet. c Der eitrige Belag.

Fig. 4. Eitrige Pericarditis vom 12ten Tage. a Aeusserste Schichten der Media der Aorta. b Adventitia der Aorta, subpericardiales und pericardiales Bindegewebe in lebhaftester Wucherung; dazwischen zahlreiche elastische Fasern, Gefässe und Fett. c Eiterschicht.

Fig. 5. Von derselben eitrigen Pericarditis, die Entstehung der Eiterkörperchen aus den in vielkernige Schläuche umgewandelten Bindegewebszellen zeigend. Vergrösserung 320.

XXIII.

Experimentelle Untersuchungen über den Lymphstrom.

Von Dr. Woldemar Weiss aus Riga.

(Hierzu Taf. IX.)

Obgleich die vorliegenden Untersuchungen über den Lymphstrom bereits in meiner 1860 zu Dorpat erschienenen Inauguraldissertation veröffentlicht worden sind, so erscheint eine abermalige Mittheilung derselben nichts destoweniger gerechtfertigt, da Dissertationen theils schwerer zugänglich sind als Journale, theils hergebrachter Weise meist stiefmütterlich behandelt zu werden pflegen, während doch der untersuchte Gegenstand auch in weiteren Kreisen Interesse erregen dürfte.

Bei der Untersuchung der hydraulischen Verhältnisse im Lymphgefässsystem kommt einerseits der Uebertritt der Lymphe in die Anfänge der Lymphgefässe, andrerseits die Weiterbewegung des Inhalts der Lymphgefässstämme nebst den zu beiden Vorgängen in Beziehung stehenden Verhältnissen in Frage. Da jedoch die Anfänge der Lymphgefässe für directe experimentelle Forschungen unzugänglich sind, so kann man zu einer richtigen Vorstellung von den in ihnen stattfindenden Vorgängen nicht anders als durch

Schlussfolgerungen gelangen. Sollen solche Schlussfolgerungen aber sich nicht in vage Hypothesen verlieren, so muss zuvor schon das physiologische Experiment die Causalmomente für die hydraulischen Verhältnisse in den grösseren Lymphgefässen aufgeklärt, und die anatomische Untersuchung über die Anfänge der Lymphgefässe zu Resultaten geführt haben, durch welche die bis jetzt bestehende Meinungsverschiedenheit anatomischer und physiologischer Autoritäten einer übereinstimmenden Ueberzeugung zu weichen genöthigt wird. Insofern diese Voraussetzung noch nicht erfüllt ist, darf wegen unzureichender thatsächlicher Grundlage die Frage, welche Kraft die Lymphe in die Anfänge der Lymphgefässe treibe, vorläufig unberücksichtigt bleiben, während die experimentelle Untersuchung sich vorzugsweise auf den Lymphstrom in den grösseren Lymphgefässen zu richten hat. Unter diesem Gesichtspunkte wurden die vorliegenden Untersuchungen angestellt, durch deren Bekanntmachung der Verfasser weiter nichts beabsichtigt, als zur Vervollständigung der thatsächlichen Kenntniss des genannten Gegenstandes einen Beitrag zu liefern, und nur accessorisch wird er die Frage berühren, wie weit schon jetzt, trotz der Lücken, welche die anatomische Forschung noch übrig gelassen, die experimentellen Erfahrungen sich zu einer Theorie der Lymphbewegung verwerthen lassen. Die Ungleichheit der hydraulischen Verhältnisse im Ductus thoracicus und in anderen Lymphgefässstämmen lässt es als zweckmässig erscheinen, die Untersuchung des ersteren von der der letzteren zu trennen, und hiernach auch die nachfolgende Darstellung zu ordnen.

1. Seitendruck in den Lymphgefässstämmen des Halses.

Die ersten und, soviel dem Verfasser bekannt, einzigen Untersuchungen über den Seitendruck in den Lymphgefässen sind von Dr. Noll unter Ludwig's Leitung ausgeführt*). Noll stellte seine Messungen des Seitendrucks in der Mitte des Halslymphstammes von mehreren Hunden und von einer Katze an. So wünschens-

*) Zeitschrift für rationelle Medizin. Bd. IX. S. 52. Ueber den Lymphstrom in den Lymphgefässen und die wesentlichsten anatomischen Bestandtheile der Lymphdrüsen. Von Dr. med. F. Noll.

werth es auch ist, wie Noll dies selbst hervorhebt, den Seitendruck an verschiedenen Stellen der Lymphgefässe zu bestimmen, so mussten doch auch unsere Versuche grösstentheils sich damit begnügen, die Messungen des Seitendrucks an dem Halslymphstamme vorzunehmen. Die Versuchsthiere, die dabei benutzt wurden, waren meist Füllen, denen theils wegen ihrer durch den stark gelb tingirten Inhalt überhaupt auffälligeren Lymphgefässe, theils wegen der muthmaasslich grösseren Weite des Halslymphstammes, theils wegen leichterer Beschaffung, der Vorzug vor Hunden und Katzen gegeben wurde. Doch sind auch zwei Hunde benutzt worden. Anfänglich wurden die Füllen durch Injection von Tinct. opii simp. in eine Jugularvene narcotisirt. Von diesem Narcoticum war jedoch eine sehr grosse Quantität erforderlich, um überhaupt eine merkliche Wirkung hervorzurufen, und nie wollte es dabei gelingen, die Thiere so weit zu beruhigen und alle willkürlichen Muskelacte so weit auszuschliessen, dass der Seitendruck in den Lymphgefässen, wie er unabhängig vom äusseren Drucke der Muskeln besteht, hätte längere Zeit hindurch gemessen werden können. Selbst wenn so grosse Gaben angewendet wurden, dass die Thiere einige Stunden nach dem Experiment unter den Erscheinungen der Intoxication starben, wurden dieselben dadurch doch nicht nur nicht vollkommen ruhig, sondern es traten krampfhafte Bewegungen ein, welche jede Messung des von der vis a tergo herstammenden Seitendrucks vereitelten. Zu diesen Unbequemlichkeiten gesellte sich noch der Uebelstand, dass die zum Zwecke der Opiuminjection geöffnete Vene mit einer Ligatur umschnürt werden musste, wodurch — worauf später noch zurückzukommen sein wird — auch die Druckverhältnisse in der Blutbahn und somit die vis a tergo Aenderungen erleiden. — Aus diesen Gründen wurde zur Betäubung der Füllen das Chloroform in Anwendung gebracht, indem durch Einführung eines mit höchstens Dr. j Chloroform durchtränkten Propfes roher Baumwolle in ein Nasenloch in wenigen Minuten Schlaf erwirkt wurde. Obwohl die Thiere sich jetzt, im Vergleich zu den durch Opium narcotisirten, bedeutend ruhiger verhielten, so waren doch wieder auch hierbei die von Bewegungen völlig freien Pausen immer noch kürzer, als die beabsichtigten Versuche

es wünschen liessen. Deshalb wurden schliesslich noch einige Versuche an Hunden angestellt, die durch Opium narcotisirt waren. Bei diesen Thieren zeigte zwar das Opium die erwünschte Wirkung; doch lag keine Veranlassung vor, die Zahl der Versuche zu vermehren, da die angestellten Messungen mit den von Noll mitgetheilten Beobachtungswerthen des Seitendrucks vollkommen übereinstimmten. Bei den an Füllen angestellten Versuchen waren, wie bereits bemerkt, die Muskelbewegungen nicht zu eliminiren. Dennoch sollen einige von unseren Beobachtungsreihen mitgetheilt werden, theils weil aus ihnen, ungeachtet der störenden Muskelbewegungen, die sich als auxiliäre Kräfte geltend machten, der Seitendruck, wie er bei Abwesenheit jedes äusseren Druckes im Lymphrohr vorkommt, sich wenigstens approximativ bestimmen lässt, theils auch, um mit Hülfe der gefundenen Druckwerthe die Bedeutung der Muskelbewegung für den Lymphstrom überhaupt ins volle Licht stellen zu können.

Zur Messung des Seitendrucks wurde ein mit einer kohlensauren Natronlösung von 1080 spec. Gewicht gefülltes Manometer, von der Form, wie sie dem Poiseuille'schen Hämodynamometer gewöhnlich gegeben wird, gebraucht, unter den bei derartigen Untersuchungen zu beobachtenden Cautelen, deren Erörterung hier um so mehr unterbleiben kann, da dieselben schon von Noll mit Genauigkeit angegeben sind*). Nur so viel sei angeführt, dass auch wir den Nullpunkt bald vor dem Experiment, bald nach ihm bestimmten, und namentlich, falls das Erstere geschehen war, Natronlösung in den längeren Schenkel der Manometerröhre nachgossen, um dadurch einen Controleversuch zu erlangen. Die Röhre, welche das mit einem Hahne versehene Ansatzstück mit dem Manometer verband, war aus Kautschuk, weshalb genau darauf geachtet wurde, dass die Kautschukröhre während des Versuchs ebenso wie bei Bestimmung des Nullpunktes eine unveränderte Stellung zum Manometer einnahm, was dadurch erreicht wurde, dass das mit einem Lothe versehene Manometer stets genau vertical, die Kautschukröhre aber stets horizontal in einer Ebene mit der dreischenkligen Kanüle gehalten wurde. Die trotz dieser Vorsichtsmaassregel mög-

*) Noll a. a. O. S. 62.

liche Breite der Beobachtungsfehler kann im Maximum auf 1 Millimeter geschätzt werden. Die dreischenklige Kanüle hatte eine Weite von 1,5 Mm.; das Gewicht der benutzten Füllen betrug im Mittel 230 Pfd. *). Zu den Versuchen wurde der Trunc. trachealis dexter benutzt. Die Beschreibung der Operation und der hier in Betracht kommenden anatomischen Verhältnisse kann übergangen werden, da das hierbei zu befolgende Verfahren sich bald von selbst ergiebt, sobald die bezüglichen Versuche in Angriff genommen werden.

Experiment I. Injection von circa Dr. 6 Tinct. opii simp. Nach den erforderlichen Vorbereitungen und der Einführung des Instrumentes ergab sich

um	9 Uhr	45 Min.	eine Höhe v.	10 Mm.	CO_2NaOlösung.
-	-	46 -	-	17 -	
-	-	47,3 -	-	22 -	
-	-	48 -	-	30 -	
-	-	48,5 -	-	31 -	
-	-	50 -	-	22 -	Auf dieser Höhe erhält sie sich trotz sehr beschleunigter Respiration. Nach einer sehr heftigen Bewegung des Thieres erhebt sie sich
-	-	51	auf	26 -	Bei einer heftigen Bewegung des Thieres

wurde die Kanüle vom Manometer losgerissen. Die Mittheilung der ferneren Beobachtungswerthe dieses Versuchs unterbleibt, weil von jetzt ab die Bewegungen des Thieres zu häufig auf einander folgten, wodurch der von der vis a tergo abhängige Seitendruck ganz und gar verdeckt wurde.

Experiment II. Injection von circa Dr. 5 Tinct. op.

um	11 Uhr	45 Min.	eine Höhe v.	10 Mm.	
-	-	-	-	25 -	
-	-	-	-	22 -	
-	-	46,8 -	-	35 -	Nach einer raschen Bewegung.
-	-	47 -	-	43 -	Nach einer abermaligen Bewegung.
-	-	47,2 -	-	30 -	
-	-	47,6 -	-	20 -	Sinkt unter starken Inspirationen.
-	-	47,9 -	-	15 -	
-	-	48 -	-	11 -	Während das Thier sich ruhig verhält.
			-	20 -	Nach einer starken Bewegung.
			-	13 -	Keine Schwankung trotz einer heftigen Bewegung.
-	-	50 -	-	25 -	Nach einer heftigen Bewegung.
-	-	52 -	-	20 -	Während das Thier sich ruhig verhält.
			-	18 -	

*) Es sind hier, wie an anderen Stellen, russische Pfunde gemeint. Das russische Pfd. = 409,52 Grm.

um 11 Uhr	53 Min.	eine Höhe v.	20 Mm.			
- -	56 -	-	22 -			
- -	57 -	-	27 -	Nach einer mässigen Bewegung.		
- -	59 -	-	28 -			

Experiment III. Füllen von 230 Pfd. Chloroform. Einfacher Trunc. trach. dexter.

Um 12 Uhr	30 Min.	Stand d. Flüssigk.	0 Mm.	
- -	30,8 -	-	2 -	
- -	31 -	-	4 -	
- -	32,5 -	-	7 -	
- -	32,7 -	-	8 -	
- -	32,8 -	-	42 -	Nach einer Bewegung.
- -	33 -	-	37 -	
- -	33,2 -	-	33 -	
- -	33,3 -	-	31 -	
- -	33,4 -	-	29 -	
- -	33,8 -	-	28 -	
- -	33,9 -	-	27 -	
- -	34 -	-	26 -	
- -	34,4 -	-	25 -	
- -	34,5 -	-	24 -	
- -	34,8 -	-	19 -	
- -	34,9 -	-	17 -	
- -	35,2 -	-	16 -	
- -	35,5 -	-	14 -	
- -	35,7 -	-	12 -	
- -	36 -	-	11 -	
- -	36,2 -	-	42 -	Nach einer Bewegung.
- -	36,3 -	-	46 -	
- -	36,4 -	-	47 -	
- -	36,5 -	-	51 -	
- -	36,8 -	-	47 -	
- -	37 -	-	72 -	Nach einer Bewegung.
- -	37,2 -	-	71 -	
- -	37,3 -	-	69 -	
- -	37,5 -	-	66 -	
- -	37,8 -	-	59 -	
- -	37,9 -	-	58 -	
- -	38 -	-	56 -	
- -	38,3 -	-	54 -	
- -	38,6 -	-	53 -	
- -	39 -	-	51 -	Die Kanüle wurde durch eine heftige Bewegung des Thieres herausgerissen.

Neue Beobachtungsreihe:

Um	12 Uhr	59,5 Min.	Stand d. Flüssigk.	0	Mm.	
-	-	59,7	-	2	-	
-	-	59,9	-	3	-	Es zeigen sich ganz kleine Schwankungen und zwar ein geringes Sinken während der Inspiration, ein geringes Steigen während der Exspiration.
-	1 -	1	-	3	-	
-	-	2	-	4	-	
-	-	2,1	-	10	-	Nach einer Bewegung.
-	-	2,2	-	12	-	
-	-	2,3	-	13	-	
-	-	2,6	-	11	-	
-	-	2,8	-	10	-	
-	-	3,9	-	9	-	
-	-	4,5	-	12	-	
-	-	4,6	-	13	-	
-	-	5	-	16	-	
-	-	5,3	-	17	-	
-	-	5,8	-	16	-	
-	-	6	-	15	-	

Experiment IV. Hund von 72,5 Pfd. Trunc. trach. dexter. Injection von Dr. ij Tinct. op. simp. in die Jug. dext. Das Instrument mit Natronlösung gefüllt eingeführt.

Um	9 Uhr	50 Min.	Stand d. Flüssigk. bis	140	Mm.	Sinkt sehr rasch und zwar namentlich während der Inspiration, zur Zeit der Exspiration dagegen weniger, oder steht bisweilen selbst momentan still. Willkürliche Bewegungen fanden gar nicht statt.
-	-	51 -	-	30	-	
-	-	-	-	20	-	
-	-	-	-	13	-	
-	-	-	-	12	-	
-	-	-	-	9	-	
-	-	-	-	11	-	
-	-	-	-	11	-	Trotz einer Bewegung des Thieres.
-	-	52 -	-	13	-	
-	-	53 -	-	16	-	
-	-	-	-	23	-	
-	-	-	-	21	-	
-	-	-	-	21—22		Bei sehr heftigen Bewegungen.
-	-	53,8 -	-	12	-	
-	-	54,2 -	-	4	-	Der Versuch musste, da das Thier dem Verenden nahe schien, abgebrochen werden.

Experiment V. Hund von mittlerer Grösse. Dr. jβ Opiumtinctur. Das Instrument wurde eingeführt gefüllt mit kohlensaurer Natronlösung von 1080 spec. Gew.

Um	10 Uhr	18,2 Min.	Stand d. Flüssigk.	145 Mm.	Nach Eröffnung des Hahns erfolgt das Sinken in derselben Weise, wie bei Exp. VI.
-	-	19,3 -	-	54 -	
-	-	19,9 -	-	36 -	
-	-	20,8 -	-	6 -	
-	-	21 -	-	5 -	
-	-	22,7 -	-	7 -	
-	-	23 -	-	9 -	
-	-	24 -	-	11 -	Während tiefe Inspirationen gemacht wurden, aber bei sonst ruhigem Verhalten. Zugleich bemerkt man kleine Schwankungen an der Oberfläche der Lösung.
-	-	27,2 -	-	10 -	
-	-	27,8 -	-	9 -	
-	-	29,5 -	-	7 -	
-	-	30,8 -	-	8 -	
-	-	31,8 -	-	10 -	
-	-	32 -	-	11 -	
-	-	32,2 -	-	12 -	
-	-	33 -	-	13 -	
-	-	33,2 -	-	14 -	
-	-	34 -	-	17 -	Bei einer Bewegung des Thieres.
-	-	34,2 -	-	18 -	
-	-	34,5 -	-	19 -	
-	-	34,6 -	-	20 -	
-	-	34,8 -	-	21 -	
-	-	39 -	-	20 -	
-	-	41 -	-	20 -	Geringe Schwankungen unter und über 20. Ein geringes Steigen während der Exspiration, und geringes Sinken bei der Inspiration.
-	-	49 -	-	20 -	
-	-	51 -	-	19,5 -	
-	-	52 -	-	20 -	
-	-	52,8 -	-	20 -	Trotz einer Bewegung.
-	-	54,5 -	-	20,5 -	
-	-	54,7 -	-	21 -	
-	-	55 -	-	20 -	

Aus den angeführten Beobachtungsreihen ergiebt sich zunächst, dass selbst da, wo die Thiere mit Ausnahme der Respirationsbewegungen ganz regungslos dalagen, also von aussen her kein nachweisbarer Druck auf das Lymphrohr einwirkte, die Lymphbewegung continuirlich fortdauerte, und dass der unter solchen Verhältnissen beobachtete Seitendruck für den Trunc. trachealis dexter der Füllen im Mittel 10—20 Mm. einer Natronlösung von 1080 spec. Ge-

wicht gleichkommt. Bei Hunden haben sowohl Noll's Versuche*), als auch die unsrigen nahe zu gleiche Werthe ergeben. Nach unseren Versuchen schwankt nämlich der Seitendruck zwischen 5—20 Mm., während Noll aus seinen Experimenten einen mittleren Seitendruck von 8—18 Mm. berechnet.

Ferner geht, wie aus Noll's Versuchen so auch aus den unsrigen, mit Evidenz hervor, dass der Mechanismus der Respiration auf die Druckverhältnisse in den Lymphgefässen einen mehr oder weniger bedeutenden Einfluss ausübt. So bemerkt man in Exp. II. 11 Uhr 47,2 Min., Experim. V. 10 Uhr 24 Min. nach tiefer Inspiration ein bedeutendes Sinken der Natronsäule; dessgleichen in Experim. III. 1 Uhr 1 Min., Experim. V. 10 Uhr 24 Min. und Experim. V. 10 Uhr 41 Min. kleine Schwankungen, die den Respirationsbewegungen entsprechen, und zwar ein schwaches Steigen während der Exspiration, ein Sinken während der Inspiration, und endlich im Anfange der Experimente IV. und V. ein ungleiches Sinken der Natronsäule während der Inspirationen und Exspirationen, so zwar, dass bei den ersteren die Säule rascher fällt, zur Zeit der letzteren entweder langsamer sinkt oder selbst momentan still steht.

Was nun die Erklärung dieser Erscheinungen betrifft, so müssen wir Noll darin beistimmen, dass dieselben nicht als durch Contraction der Halsmuskeln zu Stande gekommen angesehen werden dürfen**), da einerseits das Steigen der Natronsäule ebenfalls durch Volumverminderung der Thoraxhöhle mittelst Compression der Brust oder des Bauches hervorgerufen oder erhöht werden kann, während andererseits Respirationsbewegungen der Halsmuskeln, wie alle Muskelcontractionen, durch welche ein Druck auf die Lymphgefässe ausgeübt wird, nicht eine Verminderung, sondern eine Erhöhung des Seitendruckes zur Folge haben würden. Daher kommt es, dass mitunter gerade während tiefer Inspirationen der Seitendruck, anstatt herabgesetzt zu werden, gesteigert wird ***). Hier haben offen-

*) Noll a. a. O. S. 77.

**) Noll a. a. O. S. 20.

***) Vide S. 20 der Inauguraldissertation des Verfassers: „Experimentelle Untersuchungen über den Lymphstrom."

bar Respirationsbewegungen der Halsmuskeln stattgefunden, so dass, während einerseits die Inspiration eine Adspiration der Lymphe nach der Thoraxhöhle bewirkte und dadurch den Seitendruck verminderte, gleichzeitig durch die Contractionen der Halsmuskeln der Seitendruck in dem Grade erhöht wurde, dass die erstere Einwirkung der Inspiration auf die Druckverhältnisse im Lymphrohr verdeckt wurde. Es ist somit unzweifelhaft, dass die angeführten mit den Respirationsbewegungen parallel gehenden Schwankungen des Druckes, unter dem die Lymphe in den Lymphgefässen steht, nicht von äusserem Drucke, sondern von Modificationen abzuleiten sind, welche der Blutdruck in den die Lymphgefässe aufnehmenden Venen durch den Mechanismus des Athemholens erfährt. Obgleich nun eine genauere, directen Messungen entnommene Kenntniss der Druckverhältnisse in den uns hier interessirenden Venen (Vena subclav., Ven. jug. comm., V. cava anter.) bis jetzt noch fehlt, so lässt sich jetzt doch schon soviel behaupten, dass jedenfalls die Ansicht Noll's irrthümlich ist, nach welcher die Inspiration auf die Lymphsäule keine Adspiration ausüben, sondern die Respiration blos den Einfluss auf den Lymphstrom haben soll, dass sie der In- und Exspiration entsprechende Schwankungen bewirke, deren Zustandekommen sich Noll folgender Weise denkt *). Das Steigen der Säule, sagt er, fand bei der Exspiration statt, und mag sowohl auf Rechnung der stätig wirkenden vis a tergo zu bringen sein, als auch der eigenthümlichen Art, wie durch den in der Ven. subclav. bei der Exspiration erhöhten Seitendruck das Lymphgefäss an seiner Einmündungsstelle zum Verschluss kommt. Das Sinken erfolgte dann bei der Inspiration durch Verminderung des Widerstandes in dem Venenrohr. Noll meint nämlich, dass die adspirirende Wirkung überhaupt nur bei Röhren, die fester sind, als die Lymphgefässe, zu Stande kommen könne, und führt gegen die Annahme eines „negativen Druckes" an der Einmündungsstelle des Lymphgefässes in die Venen den Umstand an, dass, falls ein solcher vorkäme, die Natronsäule unter den Nullpunkt hätte fallen müssen. Nun ist aber nicht abzusehen, warum auf den Inhalt eines mit dünnen Wandungen versehenen Gefässrohres

*) Noll a. a. O. S. 79—80.

die Adspiration nicht ebenso gut sollte einwirken können, als wenn derselbe von festeren Wandungen umschlossen wird. Dass während der Inspiration die Natronsäule nicht unter den Nullpunkt sinkt, hat seinen Grund darin, dass hier die Wirkung der vis a tergo die der Adspiration überwiegt, und was wir zur Zeit der Inspiration messen, ist eben die Differenz zwischen beiden. Würden wir den Druckmesser recht nahe an der Einmündungsstelle des Lymphgefässes einführen, so würde unzweifelhaft mitunter das Umgekehrte stattfinden, nämlich ein Ueberwiegen der Adspiration über die vis a tergo, mithin ein negativer Druck. Dies hat, wie wir später sehen werden, die Beobachtung für den Duct. thorac. bereits bestätigt. Es ist bekannt, dass die Bedeutung der Respiration für den Blutstrom in grossen Venen, namentlich von Volkmann*), eine ähnliche Interpretation erfahren hat, als die ist, welche Noll dem Respirationsmechanismus für den Lymphstrom vindicirt. Nach der meisterhaften Auseinandersetzung aber, welche Donders**) von den während des Athmens vor sich gehenden Veränderungen in den Spannungsverhältnissen der in den Lungen vorhandenen Luft und dem Einflusse derselben auf den Blutstrom in den Venen gegeben hat, unterliegt es keinem Zweifel, dass beim gewöhnlichen Athmen das Blut sowohl während des Einathmens als auch während des Ausathmens nach der Brusthöhle adspirirt, beim tiefen Inspiriren stark angezogen, und nur beim starken Ausathmen aus der Brusthöhle hinausgepresst wird. Da nun die Lymphgefässe Anhängsel der Venen sind, so hat der Respirationsmechanismus auf den Lymphstrom qualitativ denselben Einfluss, wie auf den Blutstrom (in den Venen). Wenn wir die erwähnte Bedeutung der Respiration auf die Blutbewegung in den Venen nach Analogie auch auf den Lymphstrom übertragen, so kann dies nur für diejenigen Lymphstämme gemeint sein, welche unmittelbar in die Venen einmünden. Obgleich nun der Trunc. trach. dext. zu den letzteren gehört, so kommt es doch auch mitunter vor, dass er in den Duct. thorac. übergeht, wodurch der Einfluss der Athembewegungen auf den Lymphstrom in dem rechten Halslymphstamm in einer

*) a. a. O. S. 317--319.

**) Physiologie des Menschen. Zweite Auflage. Leipzig 1859. §§. 143 u. 54.

Weise verändert wird, die bei der Untersuchung der hydraulischen Verhältnisse im Duct. thorac. erörtert werden soll.

Aus dem Angeführten ergiebt sich demnach, dass der bei Abwesenheit äusseren Druckes gemessene Seitendruck an dem Halslymphstamm in der Mehrzahl der Fälle, und namentlich beim ruhigen Athmen, das Produkt aus der vis a tergo, den Widerständen und der durch den Respirationsmechanismus bewirkten Adspiration ist, und dass der Seitendruck hier geringer sein muss, als es da der Fall ist, wenn der letztere Factor wegfällt. Da endlich bei Einführung eines Hämodynamometers in das centrale Ende der Jugularis von Poiseuille und Magendie*) während verstärkter Respiration der negative Druck beim Einathmen meist grösser gefunden wurde, als der positive beim Ausathmen, so übt selbst in diesem Falle die Respiration einen begünstigenden Einfluss auf die Blutbewegung, somit auch auf den Lymphstrom aus. Mithin darf behauptet werden, dass nicht allein beim ruhigen Athmen, sondern auch bei verstärkter Respiration die Strömung der Lymphe durch die Respirationsbewegungen gefördert wird.

Dass Muskelcontractionen, durch welche ein Druck auf die Lymphgefässe ausgeübt wird, wegen Anwesenheit der Klappen zu einer auxiliären Kraft für den Lymphstrom werden, ist längst anerkannt. Es werde nur noch hervorgehoben, dass durch diese auxiliäre Kraft nicht bloss die momentane Weiterbewegung der Lymphe befördert, sondern auch, wegen Beseitigung von Widerständen durch Entleerung eines Theils der Lymphgefässe, der Eintritt neuer Lymphmengen in die letzteren erleichtert wird. Es nimmt somit die mittlere Quantität der Lymphbewegung, d. h. das Produkt aus der bewegten Masse und der Geschwindigkeit, in Folge der Muskelactionen verschiedener Körpertheile zu. Uebereinstimmend hiermit ist, dass beim Auffangen der Lymphe aus einem geöffneten Lymphgefässe die mittlere Ausflussmenge mit den Bewegungen des Thieres wächst, während, wenn die Bewegungen nur eine momentane Beschleuni-

*) Donders a. a. O. S. 152.

gung zur Folge hätten, mit ihrem Nachlasse eine Retardation eintreten müsste, welche der vorangehenden Acceleration das Gleichgewicht halten würde. Dass der Seitendruck, wenn eine Erhöhung desselben durch eine Bewegung des Thieres eingetreten ist, sehr langsam abnimmt (Exp. III. 12 Uhr 32,8 Min.), sowie, dass da, wo heftige Bewegungen erfolgten, die Natronsäule längere Zeit eine Höhe zeigt, die den von der vis a tergo abzuleitenden Seitendruck weit überragt, sind Erscheinungen, die nach dem Angeführten damit in Zusammenhang gebracht werden müssen, dass die mittlere Quantität der Bewegung durch die Wirkung der auxiliären Kraft vergrössert wurde, obgleich nicht geläugnet werden kann, dass die Erhöhung des Seitendruckes wenigstens theilweise durch die gleichzeitig hervorgerufenen Veränderungen in den Druckverhältnissen der die Lymphgefässe aufnehmenden Venen bedingt sein mag.

2. Strömungsgeschwindigkeit in den Lymphgefässstämmen des Halses.

Zur Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit stehen zwei Wege offen. Man bedient sich dazu entweder eines Apparates, mittelst dessen direkt die Strömungsgeschwindigkeit gemessen wird, z. B. des Volkmann'schen Hämodromometers, oder man bestimmt die in einer gegebenen Zeit aus einem durchschnittenen Lymphgefäss durch eine eingeführte Ausflussröhre von bestimmtem Durchmesser ausfliessende Lymphmenge, und berechnet daraus die Geschwindigkeit.

In Betracht der Anwendung des Hämodromometers ist zu bemerken, dass mittelst desselben wegen Setzung neuer Hindernisse stets eine Strömungsgeschwindigkeit für das Lymphgefäss gefunden wird, welche kleiner, als die normale ist. Bei Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit durch Auffangen der ausfliessenden Lymphmenge wird dagegen die Berechnung eine zu grosse Geschwindigkeit ergeben, weil auch nach Einbinden einer dem Lumen des Lymphgefässes möglichst entsprechenden Röhre die Hindernisse geringer geworden sein müssen. An derselben Stelle nämlich, wo wir vor der Durchschneidung des Lymphgefässes einen Seitendruck von 10—20 Mm. der Natronlösung und unter Umständen noch

mehr fanden, wird, wenn die Lymphe mittelst einer Kanüle aufgefangen wird, der Seitendruck höchst unbedeutend sein, da er am freien Ende der Kanüle = 0 ist. Es scheint somit gerathen, sich beider Methoden zu bedienen, um eine Ausgleichung der von jeder derselben unzertrennlichen Fehler herbeizuführen. Das Letztere wird um so sicherer geschehen, je geringer die Differenz der auf den beiden genannten Wegen gefundenen Werthe ist. Der Wunsch, den normalen Verhältnissen möglichst nahe zu kommen, war es, der uns veranlasste, beide Methoden anzuwenden. Indessen war bald eine Nöthigung vorhanden, die Application des Hämodromometers aufzugeben und lediglich die aus einer eingeführten Röhre ausfliessenden Lymphmengen aufzufangen. Die Benutzung des Hämodromometers im Gebiete des Lymphsystems gewährt zwar den Vortheil, dass die Lymphstämme, namentlich wenn man näher zu den Ursprüngen derselben experimentirt, mit ihren Wurzeln ziemlich geschlossene Gebiete bilden, wodurch ein grosser Theil der Lymphe, für deren Weiterbewegung die Hindernisse durch Einführung des Hämodromometers wachsen, auf collateralen Bahnen zu entweichen verhindert ist. Man würde daher von diesem Gesichtspunkte aus bei der Bestimmung der in einer gewissen Zeit fortbewegten Flüssigkeitsmenge für ein Lymphgefäss, worauf eigentlich alle Messungen der Strömungsgeschwindigkeit abzielen, hier ein genaueres Resultat erhalten müssen, als bei den Blutgefässen. Nichts desto weniger ist diese Methode für die Lymphgefässe nicht brauchbar, weil die Lymphe wegen der im Verhältniss zur vis a tergo bedeutenden, durch die Untersuchungsmethode gesetzten Hindernisse oft kürzere oder längere Zeit in der Hämodromometerröhre stille steht, um erst bei Bewegungen des Thieres im raschen Laufe dieselbe zu durchmessen. Die ungleichmässige Strömung der Lymphe in der Hämodromometerröhre ist es also hauptsächlich, welche diese Methode zu einer sehr ungenauen macht. Dazu kommt noch, dass die eintretende Lymphe sich häufig mit der in der Glasröhre enthaltenen Flüssigkeit in einer Weise mischt, die eine genaue Bestimmung der Stelle, bis zu welcher die Lymphe innerhalb einer bestimmten Zeit vorgedrungen ist, unmöglich macht. Was die von uns auf dem anderen Wege gefundenen Resultate anlangt, so muss

bemerkt werden, dass der Werth derselben nicht wenig dadurch herabgesetzt wird, dass die Experimente mit mehr oder weniger unruhigen Thieren stattfanden. Hierdurch waren wir verhindert, auf jeden der Faktoren, die auf die Ausflussmengen einen Einfluss haben, nach Belieben einzuwirken, um die Bedeutung desselben experimentell nachzuweisen. Dennoch sollen die unter verschiedenen Verhältnissen gewonnenen Ausflussmengen angegeben werden, weil dieselben trotz des erwähnten Uebelstandes sowohl zu einer approximativen Bestimmung der von einem bestimmten Körpertheile innerhalb einer gewissen Zeit dem Blute zugeführten Lymphmenge dienen können, als auch für eine Theorie der Lymphbewegung nicht ohne Werth zu sein scheinen.

a. Versuche mit dem Hämodromometer.

Zu den nachstehenden Versuchen wurde ein Hämodromometer von 580 Mm. Länge und 2,68 □Mm. im Lichten angewendet. Um den Querschnitt möglichst genau zu bestimmen, wurde zunächst eine bestimmte Strecke der Hämodromometerröhre mit Quecksilber gefüllt, alsdann das Gewicht und Volumen der Quecksilbersäule bestimmt, und endlich der Querschnitt der Glasröhre durch Division der Länge der Quecksilbersäule in das Volumen derselben gefunden. Zur Markirung der eintretenden hellen und klaren Lymphe wurde das Hämodromometer vor dem Versuche bald mit Milch, bald mit einer ammoniakalischen Carminlösung, in beiden Fällen mit einem Zusatz von kohlensaurem Natron, gefüllt.

I. Experiment. Bei einem durch Opium narcotisirten Füllen von circa 220 Pfd. wurde ein mit Milch gefülltes Hämodromometer ungefähr in der Mitte des in diesem Falle einfachen Truncus trachealis dexter applicirt. Nach Eröffnung des Hahnes legte die Lymphe, die sich hier ziemlich scharf von der Milch abgrenzte, innerhalb 5 Secunden einen Weg von 20 Mm. in dem Hämodromometer zurück. Die Zeit wurde bestimmt durch Zählen der hörbaren Schläge eines Chronometers, welches halbe Secunden angab, so dass, da der Hahn des Hämodromometers beim ersten Schlage geöffnet worden war, mit dem 11ten Schlage die Zeit von 5 Secunden abgelaufen war.

Demnach ergiebt dieser Versuch für das Hämodromometer von 2,68 □Mm. Lichtung eine Geschwindigkeit von 240 Mm. pro Minute.

Die aus der gemessenen Geschwindigkeit berechnete Ausflussmenge beträgt also in diesem Fall 0,65 Grm. pro Minute.

II. Experiment. Bei einem ebenfalls durch Injection von Tinctura opii in die rechte Jugularvene betäubten Füllen von 240 Pfd. wurde diesmal ein mit Carminlösung gefülltes Hämodromometer an den auch hier einfachen Truncus trachealis dexter angesetzt. Als der Hahn so gedreht wurde, dass die Lymphe den Umweg durch die Hämodromometerröhre machen musste, verging einige Zeit, ehe die Lymphe in der Glasröhre sichtbar wurde; darauf bewegte sich dieselbe, während das Thier nicht völlig ruhig dalag, in 30 Secunden ruckweise um 115 Mm. vorwärts, stand dann einen Augenblick still, und schoss während einer stärkeren Bewegung des Thieres gerade zu der Zeit, als der Apparat entfernt werden sollte, fast momentan über eine circa 100 Mm. lange Strecke hin. Die gemessene Geschwindigkeit ist somit in diesem Falle — 230 Mm. pro Minute; die hieraus berechnete Ausflussmenge beträgt 0,624 Grm. pro Minute.

b. Bestimmung der Ausflussmenge.

Es wurde auch hier die zur Messung des Seitendrucks benutzte dreischenklige Kanüle, deren Lumen einen Durchmesser von 1,5 Mm. hatte, in das peripherische Ende des Truncus trachealis dexter eingeführt, nachdem die Mündung des gegenüberliegenden Armes verschlossen worden war. Darauf wurde die Kanüle mittelst Ligaturen an den benachbarten Partien passend fixirt, und an den für das Manometer bestimmten Schenkel ein weiter Tubulus von etwa 3 Mm. Durchmesser angesetzt. In den meisten Fällen wurden etwaige Coagula durch die nachrückende Lymphe fortgespült, und es veranlassten dieselben daher beim Auffangen der Lymphe keine Störung. Dagegen musste der Tubulus da, wo die Lymphproduction eine geringere war, also namentlich bei Anwesenheit mehrerer Lymphstämme, von Zeit zu Zeit gereinigt werden, woraus für diese Fälle eine grössere Breite der Fehlerquellen erwuchs.

III. Experiment. Bei demselben Füllen von 240 Pfd., das zum zuletzt erwähnten Hämodromometerversuch (Exp. II.) benutzt wurde, erhielten wir:

a) in	32 Minuten	= 19,12 Grm.,	pro Minute	= 0,59 Grm.
b) -	31 -	= 27,952 -	-	= 0,901 -
c) -	37 -	= 22,792 -	-	= 0,58 -
in	100 Minuten	= 69,864 Grm.,	pro Minute	= 0,698 Grm.

Das Füllen war, wie bereits erwähnt, durch Opium narcotisirt worden, und verhielt sich im Ganzen ziemlich ruhig. Aus der Ausflussmenge lässt sich die Geschwindigkeit berechnen, wobei natürlich wiederum eine Röhre von 2,68 □Mm. Querschnitt zu Grunde gelegt werden muss, wenn wir Vergleiche zwischen den

auf verschiedenen Wegen gewonnenen Resultaten anstellen sollen. Aus dem, was im Eingange über die zu benutzenden Methoden gesagt worden ist, geht hervor, dass die Berechnung der Ausflussmenge aus der Strömungsgeschwindigkeit kleinere Werthe, das umgekehrte Verfahren dagegen grössere ergiebt, als die sind, welche man durch die bezüglichen directen Versuche erhalten würde. Die angestellten Berechnungen können daher die betreffenden Versuche nicht vollständig ersetzen, und haben somit nur den Werth approximativer Bestimmungen.

Die in dem Versuche III. gefundene mittlere Ausflussmenge beträgt 0,698 Grm. pro Minute.

Wird das specifische Gewicht der Lymphe wieder = 1015 gesetzt, so ergiebt sich das Volumen, welches 0,698 Grm. Lymphe bei 18° C. besitzen, auf folgende Weise: 1015 Grm. Lymphe haben bei 18° C. dasselbe Volumen, wie 1000 Grm. Wasser; folglich sind 0,698 Grm. Lymphe bei derselben Temperatur dem Volumen nach $= \frac{0{,}698 \times 1000}{1015} = 0{,}682$ Grm. Wasser. Bei 18° C. ist aber 0,9976 Grm. Wasser = 1 Cub.-Mm.; somit 0,682 Grm. = 682 Milligrm. bei derselben Temperatur $= \frac{682}{0{,}9976}$ Cub.-Mm. = 683 Cub.-Mm.

Wird nun in diese 683 Cub.-Mm. der Querschnitt der Hämodromometerröhre (= 2,68 □Mm.) dividirt, so erhält man als Geschwindigkeit 254 Mm. pro Minute, entsprechend der Ausflussmenge von 0,698 Grm. pro Minute.

IV. Experiment. Füllen von 150 Pfd.

Injection von 6 Drachmen Tinctur. opii in die rechte Jugularvene. Das stark abgemagerte Thier war während des Auffangens der Lymphe sehr unruhig und starb einige Stunden nach dem Versuche in Folge des Meconismus.

Der Truncus trachealis dexter war ein einfacher Stamm. Es wurden erhalten:

in 30 Minuten = 27,42 Grm.; pro Minute 0,914 Grm.

Die dieser Ausflussmenge entsprechende, berechnete Strömungsgeschwindigkeit beträgt 332,6 Mm. pro Minute.

V. Experiment. Füllen von 210 Pfd., nicht narcotisirt. Die Jugularvene blieb somit frei. An der rechten Seite der Trachea zwei einander kreuzende, nahezu gleich starke Lymphstämme, von denen der eine zum Auffangen der Lymphe benutzt, der andere unversehrt gelassen wurde.

In 30 Minuten wurden erhalten: 14,859 Grm. = 0,4753 in der Minute. Die entsprechende Strömungsgeschwindigkeit beträgt 180,1 Mm. pro Minute.

VI. Experiment. Füllen von 280 Pfd. Chloroformnarcose; freie Vene. Der Truncus trachealis dexter ein einfacher Stamm.

Es wurden erhalten:

a)	in 20 Min.	= 19,71 Grm.;	pro Min.	= 0,98 Grm.
b)	- 21 -	= 20,165 -	-	= 0,96 -
c)	- 56 -	= 42,998 -	-	= 0,76 -
d)	- 35 -	= 25,047 -	-	= 0,71 -
	in 132 Min.	=107,92 Grm.;	pro Min.	= 0,817 Grm.

Dieser Ausflussmenge entspricht eine Geschwindigkeit von 297,1 Mm. pro Minute.

VII. Experiment. Füllen von 220 Pfd. Chloroformnarcose. Der Truncus trach. dexter wurde hier durch einen grossen, dicht an der Carotis dextra befindlichen, und 2 kleinere, näher zur Mittellinie des Halses an der Trachea gelegene Lymphstämme repräsentirt. Zum Auffangen der Lymphe wurde der erstgenannte grösste Lymphstamm benutzt. Es wurden erhalten, bei freien Venen und collateralen Lymphgefässen:

a) in 15 Min. = 7,784 Grm.
b) - 15 - = 6,908 -

Nach Unterbindung der beiden kleineren Lymphstämmchen

c) in 15 Min. = 7,239 Grm.

in 45 Min. = 21,931 Grm.; = 0,48 Grm. pr. Min.
= 174,6 Mm. Geschwindigkeit pro Minute.

Nach Unterbindung der rechten und linken Jugularvene.

d)	in 15 Min.	= 15,81 Grm.
e)	- 15 -	= 13,901 -
f)	- 15 -	= 14,620 -
g)	- 15 -	= 14,918 -
h)	- 15 -	= 15,224 -
i)	- 15 -	= 17,066 -
k)	- 15 -	= 17,189 -
	in 105 Min.	=108,728 Grm.

pro Minute = 1,03 Grm.
= 374,8 Mm. Geschwindigkeit pro Minute.

Es leuchtet ein, dass mit Hülfe des Hämodromometers zunächst nur die Geschwindigkeit gefunden wird, mit welcher die Lymphe die Hämodromometerröhre durchströmt. Je nachdem nun der Querschnitt der letzteren mehr oder weniger von dem Lumen des Lymphstammes differirt, wird auch die gemessene Geschwindigkeit mehr oder weniger von derjenigen abweichen, mit welcher die Lymphe einerseits während des Versuches, und andererseits

unter normalen Verhältnissen in dem Lymphstamme sich bewegte. Eine approximative Bestimmung der letzteren wird aber deshalb stets willkürlich bleiben, weil die Weite des Lymphgefässes einem grossen Wechsel unterworfen ist.

Will man sich indessen eine annähernde Vorstellung von der Strömungsgeschwindigkeit der Lymphe innerhalb der untersuchten Lymphstämme machen, so kann man, ohne einen grossen Fehler zu begehen, dieselbe der von uns für das benutzte Hämodromometer theils gemessenen, theils berechneten Geschwindigkeit gleich setzen, da die Weite der angewandten Hämodromometerröhre (= 2,68 Mm.) dem Querschnitt des Halslymphstammes im mittleren Füllungszustande ziemlich nahe kommen dürfte. Einer derartigen approximativen Bestimmung der Stromgeschwindigkeit der Lymphe innerhalb des einfachen Truncus trach. dextr. würden (wegen ziemlich übereinstimmender Verhältnisse der Thiere) namentlich folgende von den angeführten Experimenten zu Grunde gelegt werden können.

Exp. I. gemessene Geschwindigkeit	=	240 Mm.	pro Min.
Exp. II. - -	=	230 -	-
Exp. III. berechnete -	=	254 -	-
Exp. IV. - -	=	297 -	-
Demnach pr. 4 Min.	=	1021 Mm.	
Oder pr. Secunde = circa		4 Mm.	

Setzt man die Geschwindigkeit des Blutes in den Capillaren bei warmblütigen Thieren mit Volkmann = 0,8 Mm. pr. Secunde *), so würde die Geschwindigkeit der Lymphe in dem Halslymphstamme 5 mal grösser sein, als die des Blutes in den Capillaren.

Aus der Geschwindigkeit v (= 4 Mm. pr. Sec.) lässt sich die Geschwindigkeitshöhe F berechnen, nach der Formel:

$$F = \frac{v^2}{4g}$$

in welcher g den Fallraum eines Körpers in einer Sec. bedeutet.

Die mitgetheilten experimentellen Ergebnisse liefern aber auch einen Beitrag zur Beantwortung der für die Statik des Stoffwechsels

*) Volkmann a. a. O. S. 185.

wichtigen Frage, wie viel Lymphe aus einem bestimmten Körpertheil in 24 Stunden dem Blute zugeführt werde.

Im Exp. I. (Füllen von 220 Pfd. Opiumnarcose, einfacher Trunc. trach.) wurde die Ausflussmenge für den Halslymphstamm auf 0,65 Grm. pr. Min. berechnet, was für 24 Stunden 936 Grm. für eine Hälfte des Kopfes und Halses giebt. Das Gewicht des Kopfes und Halses verhält sich, wie aus später anzuführenden Wägungen hervorgeht, zu dem Gesammtgewichte der von uns benutzten Füllen ziemlich constant wie 1 : 7; demnach ist das Gewicht des Kopfes und Halses bei einem Füllen von 220 Pfd. auf etwa 30 Pfd. = 12270 Grm. zu veranschlagen. Hieraus folgt, dass 12270 Grm. des Kopfes und Halses in 24 Stunden 2 × 936 = 1872 Grm. oder 1 Kilogramm der genannten Körpertheile 152 Grm. Lymphe liefern.

Exp. III. (Füllen von 240 Pfd. Opiumnarcose, einfacher Trunc. trach. Berechnetes Gewicht des Kopfes und Halses = 33 Pfd. = 13497 Grm.) ergiebt eine mittlere Ausflussmenge von 0,698 Grm. pr. Min., oder 1005 Grm. in 24 Std. für die Hälfte des Kopfes und Halses. 16,5 Pfd. = 6748,5 Grm. liefern also 1005 Grm.; mithin kommen auf 1 Kilogramm des Kopfes und Halses in 24 Std. 148 Grm. Lymphe.

Exp. IV. (Füllen von 150 Pfd. Berechnetes Gewicht des Kopfes und Halses = 20 Pfd. = 8180 Grm. Opiumnarcose; einfacher Trunc. trach. dextr.). Die mittlere Ausflussmenge beträgt hier 0,914 Grm. pro Min.; in 24 Std. liefern demnach 10 Pfd. = 4090 Grm. des Kopfes und Halses 1316 Grm. oder 1 Kilogramm 321 Grm. Lymphe.

Exp. V. (Füllen von 210 Pfd. nicht narcotisirt, Jugularvene frei, Trunc. trach. dextr. doppelt. Berechnetcs Gewicht des Kopfes und Halses = 29 Pfd. = 11861 Grm.). Die mittlere Ausflussmenge betrug hier nur 0,4953. Nimmt man an, dass der zweite Lymphstamm eine ähnliche Quantität geliefert hätte, so erhält man als mittlere Ausflussmenge für die rechte Hälfte des Kopfes und Halses circa 0,9 Grm. pr. Min. Alsdann liefern 14,5 Pfd. = 5930,5 Grm. des Thieres in 24 Std. 1296 Grm. oder 1 Kilogramm 218 Grm. Lymphe.

Exp. VI. (Füllen von 220 Pfd. Chloroformnarcose, einfacher Trunc. trach. dextr. Freie Vene. Berechnetes Gewicht des Kopfes und Halses 30 Pfd. = 12770 Grm.). Die mittlere Ausflussmenge beträgt 0,817 Grm. pr. Min.; demnach geben 15 Pfd. = 6385 Grm. in 24 Std. 1176 Grm. oder 1 Kilogramm 184 Grm. Lymphe.

Die für die mitgetheilten Fälle angestellten Berechnungen scheinen insofern, als ziemlich bedeutende Differenzen sich herausstellen, wenig geeignet, um aus ihnen das physiologische Mittel zu ziehen. Wenn man aber bedenkt, dass auch unter normalen Lebensverhältnissen die Lymphproduction ohne Zweifel einem bedeutenden Wechsel unterliegt, wenn ferner die Dürftigkeit unserer thatsächlichen Kenntniss dieses Gegenstandes berücksichtigt wird, so erscheint es gerechtfertigt, dieselben wenigstens zur provisorischen Berechnung eines Mittelwerthes zu benutzen. Bevor dieses geschieht, mögen noch einige Momente kurz berührt werden, theils zur Aufklärung der Differenzen, theils um es wahrscheinlich zu machen, dass bei der Summation obiger Werthe wenigstens eine theilweise Ausgleichung der Fehlerquellen stattfinden dürfte. Unterschätzt wurde die normale mittlere Ausflussmenge unzweifelhaft im Exp. I., wahrscheinlich auch im Exp. III., und zwar weil dieselbe im ersteren Falle aus der Strömungsgeschwindigkeit berechnet wurde, im letzteren Falle aber zu wenig von der berechneten differirt. Im Exp. IV. dagegen überstieg die Ausflussmenge ohne Frage das normale Maass wegen der häufigen und kräftigen Bewegungen des Thieres. Beim Exp. V. ist die Ausflussmenge ziemlich willkürlich bestimmt und vielleicht etwas überschätzt worden. Die Ausflussmenge im Exp. VI. dürfte noch am Meisten dem physiologischen Mittel nahe kommen.

Im Exp. I. komm. auf je 1 Kilogrm. d. Kopfes u. Halses in 24 Std.

				152	Grm.	Lymphe.
Im Exp. III.	-	-	-	148	-	-
Im Exp. IV.	-	-	-	321	-	-
Im Exp. V.	-	-	-	218	-	-
Im Exp. VI.	-	-	-	184	-	-
Auf 5 Kilogrm. kommen demnach				1023	Grm.	oder
auf 1 Kilogrm.				204	Grm.	

Im Mittel würde also nach dieser Berechnung 1 Kilogramm des Kopfes und Halses beim Füllen in 24 Stunden circa 200 Grm. oder ⅕ seines Gewichtes Lymphe liefern. Bei Hunden erhielten dagegen Ludwig und Krause*) eine weit grössere Lymphmenge, nämlich bei einem Hunde auf je ein Kilogrm. des Kopfes 246 Grm., bei einem zweiten 392 und bei einem dritten 406 Grm., demnach im Mittel auf je ein Kilogrm. 348 Grm. oder circa ⅓ des Körpergewichts. Dass es unstatthaft ist, für alle Theile des Körpers ein gleiches Verhältniss zu statuiren, und aus der für einen bestimmten Körpertheil gefundenen Lymphmenge die des ganzen Körpers zu berechnen, leuchtet nicht nur a priori ein, sondern es wird dies auch durch die später anzuführenden vom Ductus thor. erhaltenen Ausflussmengen bewiesen. Unter Umständen liefert nämlich der Ductus thor. an Chylus und Lymphe nur soviel, als wir an Lymphe allein erhalten müssten, wenn das Verhältniss zwischen der producirten Lymphmenge und dem Körpergewicht der Theile beim Rumpfe und den hinteren Extremitäten dasselbe wäre, wie beim Kopfe und Halse.

Das Exp. VII. lehrt, dass eine Erhöhung des Blutdruckes in den Capillaren, die hier nach Unterbindung der beiden Jugularvenen wegen erschwerten Blutabflusses eingetreten war, eine vermehrte Lymphproduction zur Folge hat.

3. Der Seitendruck im Ductus thoracicus.

Auch zur Bestimmung der Druckverhältnisse im Ductus thoracicus wurden Füllen benutzt, an denen der letztere nach einem Verfahren blosgelegt wurde, das im Wesentlichen mit dem von Colin beschriebenen übereinstimmt**). Der zwischen dem oberen Rande der ersten Rippe und der Einmündungsstelle in den Venenwinkel gelegene Theil des Ductus thor. war circa 30 Mm. lang, 3 Mm. breit und zeigte deutlich eine stärkere Erfüllung während

*) Zeitschrift für rationelle Medizin. Neue Folge. Bd. VII. S. 148. Zur Physiologie der Lymphe. Von Dr. W. Krause.

**) Colin, Traité de Physiologie comparée des animaux domestiques. Paris 1856, Tome II. p. 100.

der Exspiration, ein Collabiren dagegen bei der Inspiration des Thieres.

Nachdem eine dreischenklige Canüle von 2,4 Mm. Durchmesser, mit einer der Biegung des Ductus thor. entsprechenden Krümmung, eingebunden war, wurde dieselbe mit dem Ludwig'schen Kymographion in Verbindung gesetzt. Als Verbindungsstück zwischen der Canüle und dem Manometer diente eine mit einem Hahn versehene Zinnröhre. Das Manometer war ein für allemal bis zur erforderlichen Höhe mit Quecksilber gefüllt; in die Zinnröhre dagegen wurde vor jedem neuen Versuch eine Natronlösung von 1040 spec. Gew. mittelst einer Spritze in einer solchen Quantität injicirt, dass das Quecksilber in dem längeren Schenkel des Manometers höher zu stehen kam, als in dem kürzeren, wobei selbstverständlich darauf geachtet wurde, dass keine Luft in der Zinnröhre zurückblieb. Die überschüssige Natronsäule hatte den Zweck, etwaige den Versuch störende Momente, z. B. Lymphcoagula, aus der dreischenkligen Canüle zu entfernen. Bei diesem Verfahren konnte die Abscissenlinie natürlich erst nach gezeichneter Curve gezogen werden, was stets unter den von Volkmann angegebenen *) Cautelen geschah. Die auf diese Weise gewonnenen Curven sind ganz so, wie das Kymographion sie zeichnete, auf der beigefügten Tafel wiedergegeben worden. Der Umfang des Cylinders betrug 440 Mm.; die Umdrehungsdauer 1 Minute.

Zur genauen Bestimmung des mittleren Druckes aus den durch das Kymographion gezeichneten Curven bedienten wir uns der bekannten, der Meteorologie entlehnten, bereits von Volkmann approbirten Methode **).

Die zu den Experimenten dienenden Füllen wurden gleich den früheren auf dem Operationstische mittelst Riemen befestigt und durch Chloroform narcotisirt.

Experiment I.

1. Curve. Die Athembewegungen sehr frequent (38 in der Minute) und unregelmässig, daher diese Curve wenig instructiv. Man findet hier zwar mitunter ziemlich erhebliche Schwankungen in den Druckverhältnissen, jedoch stets positive

*) a. a. O. S. 154—156.
**) a. a. O. S. 170—171.

Werthe. Die nach der erwähnten Methode gefundene mittlere Erhebung der Quecksilbersäule über den ursprünglichen Nullpunkt oder die Abscissenlinie beträgt 8,18 Mm. Hieraus lässt sich der mittlere Seitendruck nach der schon früher benutzten Formel

$$D = 2x - \frac{x}{y}$$

finden. In diesem Falle ist aber:

$$\frac{1}{y} = \frac{\text{spec. Gew. der Natronlösung}}{\text{spec. Gew. des Quecksilbers}} = \frac{1,04}{13,6} = \frac{1}{13,07}$$

Mithin ist:

$$D = 2 \times 8,18 - \frac{8,18}{13,07} = 15,74 \text{ Mm. Hg.}$$

2. Curve. Athemfrequenz 29. Hier zeigt sich die Anzahl der Wellen genau mit den in derselben Zeit stattgefundenen Athemzügen übereinstimmend, so dass mithin der Einfluss der Adspiration des Herzens sich nicht in der gezeichneten Curve bemerkbar macht. Während der Exspiration stieg das Quecksilber, während der Inspiration sank es häufig sogar unter den Nullpunkt, im Maximum um 3 Mm. Der negative Druck, den die vom Thorax ausgehende Adspiration bewirkt, beträgt demnach — 5,78 Mm. Quecksilber, da $-D = -\left(2x - \frac{x}{y}\right)$ ist. Die mittlere Erhebung über die Abscissenlinie beträgt 6,54 Mm. Der mittlere Seitendruck ist somit + 12,58 Mm. Quecksilber.

3. Curve. Athemfrequenz 38. Unregelmässiges Athmen, namentlich absatzweises Inspiriren, weshalb der absteigende Schenkel einiger Wellen aus kleineren Curven zusammengesetzt erscheint. Die mittlere berechnete Elevation des Quecksilbers über den ursprünglichen Nullpunkt = + 6,08 Mm.; der mittlere Seitendruck somit = + 11,7 Mm. Quecksilber.

4. Curve. Athemfrequenz 36. Respirationsverhältnisse ähnlich wie bei der vorhergehenden Curve, daher auch die Gestaltung der letzteren eine auffallende Uebereinstimmung mit der vorigen zeigt. Das Quecksilber sank hier im Maximum um 6 Mm. unter den ursprünglichen Nullpunkt, was für den Ductus thoracicus einen negativen Druck von 11,55 Mm. Quecksilber giebt. Die mittlere Erhebung über die Abscissenlinie beträgt hier 5,18 Mm.; der mittlere Seitendruck demnach 9,97 Mm. Quecksilber.

Experiment II. Füllen von 220 Pfd. Der ausserhalb des Thorax gelegene Theil des Ductus thoracicus ist hier durch einen grösseren und einen kleineren Lymphstamm vertreten, die sich kurz vor ihrer Einmündung in die Vene vereinigen. Die dreischenklige Kanüle wurde in den grösseren eingeführt, der kleinere aber unangetastet gelassen.

5. Curve. Athemfrequenz 37. Oberflächliches, aber ziemlich regelmässiges Athmen. Die mittlere Erhebung über die Abscissenlinie beträgt 4,65 Mm., der mittlere Seitendruck somit = 8,95 Mm. Quecksilber.

Die mitgetheilten Curven beweisen, wie es auch schon a priori zu erwarten war, dass der Druck im Halstheile des Ductus thoracicus während der Exspiration steigt, während der Inspiration fällt, und häufig sogar negativ wird. Es lässt sich aber leicht darthun, dass sowohl die Exspiration, als auch die Inspiration befördernd auf den Stromlauf im Ductus thoracicus wirken muss. In Folge der während der Exspiration zunehmenden Spannung der Luft in den Lungen wird der Inhalt des Ductus thoracicus aus der Brusthöhle hinaus und zwar in den Halstheil desselben hineingetrieben, da die Klappen eine rückgängige Bewegung in die Bauchhöhle verhindern. Es muss jedoch bemerkt werden, dass die durch den Respirationsmechanismus entwickelte, während der Exspiration wirksame auxiliäre Treibkraft nicht immer derselben Art ist. Setzt man zunächst den Fall, dass die Athmung ruhig und normal ist, so wird während der Exspiration auf die Aussenfläche des im Thorax gelegenen Ductus thoracicus ein Druck einwirken, der zwar grösser, als der während der Inspiration, jedoch geringer ist als der Atmosphärendruck. Denn obgleich die Spannung der Luft in den Lungen zur Zeit der Exspiration die der umgebenden Atmosphäre ein wenig übertrifft, so wird doch wegen des Widerstandes der elastischen Lungen auf die in der Brusthöhle ausserhalb der letzteren gelegenen Gefässe kein voller Atmosphärendruck einwirken. Da nun aber der Halstheil des Ductus thoracicus dem Drucke einer Atmosphäre ausgesetzt ist, so kann der während der Exspiration gesteigerte Druck nicht direct als bewegende Kraft wirken, sondern die Exspiration befördert nur insofern den Lymphstrom, als jetzt die adspirirende Wirkung des Thorax geringer wird, als zur Zeit der Inspiration, somit die vorher stärker gespannten elastischen Wandungen des Ductus thoracicus beim Uebergange in einen minder gespannten Zustand einen Theil der sie spannenden Kraft als Treibkraft auf die Lymphe werden übertragen müssen. In diesem Falle ist es also eigentlich der Inspirationsact, durch den die Kraft entwickelt wurde, welche, in den elastischen Wandungen reservirt, zur Zeit der Exspiration als Treibkraft zur Wirkung kommt. Zu der eben geschilderten Wirkung der Exspiration kommt aber unter Umständen

noch eine andere hinzu, durch welche die auxiliäre Treibkraft bedeutend gesteigert wird. Wenn nämlich zur Zeit der Exspiration der auf den Ductus thoracicus einwirkende Druck den Atmosphärendruck übersteigt, was bei frequentem Athmen und bei behindertem Austritt der Luft aus den Respirationswegen leicht geschieht, so wird jetzt nicht allein durch die Wirkung der elastischen Wandungen, sondern auch dadurch, dass auf dem Brusttheil des Ductus thoracicus ein grösserer Druck lastet, als auf dem Halstheile desselben, der Inhalt des Ductus thoracicus in den letzteren hineingetrieben werden müssen. Die Inspiration dagegen hat, abgesehen davon, dass sie eine Kraft entwickelt, welche erst während der Exspiration zur Wirkung kommt, den Einfluss auf den Ductus thoracicus, dass durch dieselbe einerseits der Brusttheil stärker erfüllt, andererseits der Halstheil schneller entleert wird. Die stärkere Erfüllung des Brusttheils ist aber, obgleich zum grossen Theil ein Resultat der Adspiration, doch auch theilweise auf Rechnung des durch den Inspirationsact erhöhten Druckes in der Bauchhöhle zu setzen, durch den für die vis a tergo der Lymphgefässe eine auxiliäre Kraft entwickelt wird. Dass die während der Inspiration erfolgende Abnahme des Druckes im Halstheil wirklich zum Theil von der thoracischen Adspiration herrührt, geht daraus hervor, dass wir mitunter einen negativen Druck erhielten, der im Maximum sogar 11,5 Mm. Quecksilber (Experiment I. 4. Curve) betrug. Demnach darf behauptet werden, dass die Steigerung des Druckes während der Exspiration als eine combinirte Wirkung der gesteigerten Treibkräfte und der Druckerhöhung in der Vena jugularis anzusehen ist, während die Abnahme des Druckes zur Zeit der Inspiration aus dem Sinken der Treibkraft und der Adspiration des Thorax resultirt.

In den angeführten Versuchen schwankte der mittlere Seitendruck im Halstheile des Ductus thoracicus zwischen 9—15 Mm. Quecksilber. Es wichen aber auch während derselben die Spannungsverhältnisse der Luft in den Lungen unzweifelhaft bedeutend von der Norm ab, wie dies schon die grössere Athemfrequenz (29—38) darthat, und wie es die Folge sein musste theils des

schweren operativen Eingriffs, theils der Behinderung des freien Ein- und Ausströmens der Luft in Folge des in ein Nasenloch eingeführten Baumwollenpfropfen. Es darf daher vermuthet werden, dass unter normalen Verhältnissen der mittlere Druck weniger betragen würde, als der von uns gefundene.

Nach dem Mitgetheilten bedarf es kaum noch einer Erörterung des Einflusses, den die wechselnden Druckverhältnisse im Ductus thoracicus auf die in denselben einmündenden Lymphstämme haben müssen, sei es, dass dieselben in den Halstheil, was wir übrigens nie bemerkt haben, oder in den Brusttheil des Ductus thoracicus übergehen.

4. Bestimmung der Mengen des aus dem Ductus thoracicus ausfliessenden Inhalts.

Nach einer von Colin *) gemachten Angabe scheint der französische Veterinairarzt Flandrin der Erste gewesen zu sein, der es versuchte, bei lebenden Thieren den Inhalt des Ductus thoracicus aufzufangen. Flandrin, der bei seinen Versuchen Pferde benützte, erhielt während einer Zeit, die er nicht angiebt, 3 Unzen Flüssigkeit, musste aber wegen eingetretener Verstopfung der Canüle die Fortsetzung des Versuchs aufgeben. Magendie **) sah bei einem lebenden Hunde von mittlerer Grösse, dem er den Halstheil des Ductus thoracicus während der Verdauung geöffnet hatte, anfänglich in 5 Minuten „wenigstens eine halbe Unze Flüssigkeit ausfliessen und den Ausfluss zwar fortdauern, aber geringer werden." Hiernach würde die Ausflussmenge für 24 Stunden 12 Pfd. oder circa ein Viertel des Körpergewichtes betragen. Collard de Martigny ***) erhielt bei Kaninchen, die 24 Stunden gefastet hatten, das eine Mal in 10 Minuten 9 Gran, ein anderes Mal in 7 Minuten 5 Gran Chylus. Demnach kämen auf 24 Stunden 2,7 bis 2,14 Unzen oder $\frac{1}{18}$ bis $\frac{1}{17}$ des Körpergewichtes, wenn dieses zu 3 medicin. Pfunden angenommen wird. In neuerer Zeit hat Colin mehrere

*) A. a. O. p. 99.

**) Précis élémentaire de Physiologie 1825. T. 2. p. 183. Citat b. Donders a. a. O. p. 358.

***) Journ. de Phys. T. 8. p. 176. Citat b. Donders a. a. O. p. 350.

Versuche an Pferden und Wiederkäuern über die Mengen des aus dem Ductus thoracicus ausfliessenden Chylus angestellt, aus denen aber nur soviel hervorgeht, dass er es mit enormen Quantitäten, namentlich bei den letzteren Thieren, zu thun gehabt hat. Zu einer Relation zwischen den gesammten Ausflussmengen und dem Körpergewicht der Thiere können indess seine Angaben nicht benutzt werden. Bei denjenigen Thieren nämlich, deren Körpergewicht Colin angiebt, bestand der Halstheil des Ductus thoracicus aus mehreren Stämmen, von denen nur einer, gewöhnlich der grösste, benutzt wurde, die andern aber unberücksichtigt blieben. Wenn nun auch Colin bei den meisten dieser Versuche die Zahl der Nebenarme anführt, so würde doch eine darauf gestützte Berechnung willkürlich ausfallen. Bei anderen Thieren dagegen, von denen ausdrücklich gesagt wird, dass bei ihnen der Halstheil des Ductus thoracicus aus einem einfachen Stamme bestand, ist leider das Gewicht der Thiere nicht angegeben. Ebenso fehlen die Angaben darüber, in welchem Maasse in den einzelnen Fällen der Kopf, der Hals und die vorderen Extremitäten zur Speisung des Ductus thoracicus beitrugen. Aus dem über die anatomischen Verhältnisse Mitgetheilten geht nur so viel hervor, dass der Ductus thoracicus an seiner Einmündungsstelle bei Pferden häufiger einfach angetroffen wird, bei den Wiederkäuern dagegen meist aus mehreren Armen von veränderlicher Zahl zusammengesetzt ist, sowie, dass hier das Verhältniss der Lymphgefässe des Kopfes, Halses und der vorderen Extremitäten zum Ductus thoracicus gleichfalls variabler ist, als bei den Pferden.

Bei den Füllen, die wir zu unseren Versuchen benutzten, war der Ductus thoracicus stets ein einfacher Stamm und zeigte keine Verbindungen mit den Stämmen der vom Kopfe, Halse und von den vorderen Extremitäten kommenden Lymphgefässe. Somit sind die erhaltenen Ausflussmengen nur auf den Rumpf und die hinteren Extremitäten zu beziehen.

Auch hier wurde das von Colin beschriebene operative Verfahren in Anwendung gebracht.

Experiment I. Füllen von 260 Pfd. Gewicht des Kopfes und Halses = 36 Pfd., der vorderen Extremitäten = 16 Pfd.; das Gewicht des Rumpfes und

der hinteren Extremitäten beträgt demnach 162 Pfd. = 78624 Grm. Dasselbe Füllen war 2 Tage früher zu Untersuchungen am Truncus trachealis dexter benutzt worden, hatte aber sowohl bald nach der ersten Operation, als auch in den folgenden Tagen trotz des bedeutenden operativen Eingriffs Futter und Getränk, wenn auch in geringeren Quantitäten, zu sich genommen. Mittelst eines in den Halstheil des Brustganges eingebundenen Tubulus von 3 Mm. Weite würden aufgefangen:

1)	in	15 Minuten	= 97,151	Grm.
2)	-	15 -	= 67,457	-
3)	-	15 -	= 71,535	-
4)	-	15 -	= 62,094	-
5)	-	15 -	= 66,303	-
6)	-	15 -	= 59,679	-
7)	-	15 -	= 58,2	-
demnach	in	105 Minuten	=482,419	Grm., oder
	pro	1 Minute	= 4,6	Grm.

78624 Grm. des Thieres würden hiernach in 24 Stunden 6624 Grm. Chylus und Lymphe liefern; mithin kommt auf je 1 Kilogr. 84,2 Grm. Lymphe.

Experiment II. Füllen von 200 Pfd. Gewicht des Kopfes und Halses = 29 Pfd., der vorderen Extremitäten = 12 Pfd. Das Gewicht des Rumpfes und der hinteren Extremitäten somit = 147 Pfd. = 60196,5 Grm. Das Füllen war 3 Stunden vor dem Auffangen des Chylus mit Mehl und Heu gefüttert worden.

1)	in	15 Min.	= 29,848	Grm.	Chloroformirt.
2)	-	15 -	= 33,33	-	
3)	-	15 -	= 36,351	-	
4)	-	15 -	= 43,973	-	
5)	-	15 -	= 46,335	-	
6)	-	15 -	= 51,493	-	Die Wirkungen des Chloroform hatten aufgehört.
7)	-	15 -	= 54,031	-	
8)	-	15 -	= 53,4	-	
9)	-	15 -	= 69,546	-	
10)	-	15 -	= 53,817	-	
11)	-	15 -	= 81,447	-	
12)	-	15 -	= 66,903	-	
13)	-	15 -	= 79,789	-	
14)	-	15 -	= 83,567	-	
15)	-	15 -	= 57,502	-	
16)	-	15 -	= 57,457	-	
17)	-	15 -	= 66,908	-	
18)	-	15 -	= 67,545	-	
19)	-	15 -	= 79,768	-	
20)	-	15 -	= 90,8875	-	
21)	-	15 -	= 67,303	-	

Demnach in 315 Min. =1290,9905; pro 1 Min. = 4,09 Grm.;

demnach kommen in 24 Stunden auf ein Körpergewicht von 147 Pfd. = 60196,5 Grm., 5889,6 Grm., auf 1 Kilogramm 97,8 Grm. oder circa $\frac{1}{10}$ des Körpergewichts Lymphe und Chylus.

Experiment III. Füllen von 220 Pfd. Gewicht des Kopfes und Halses = 32 Pfd., einer vorderen Extremität = 14 Pfd.; das Gewicht des Rumpfes und der hinteren Extremitäten ist somit = 73810 Grm. Das Füllen war 5 Stunden vor dem Versuch mit Milch gefüttert worden.

1)	in 15 Min.	=	117,7905 Grm.
2)	- 15 -	=	165,3272 -
3)	- 15 -	=	146,4587 -
4)	- 15 -	=	138,630 -
5)	- 15 -	=	136,0831 -
6)	- 15 -	=	155,7796 -

Demnach in 90 Min. = 860,0781 Grm. pro 1 Min. = 9,5564 Grm. Auf 24 Stunden kommen somit 13680 Grm. auf ein Körpergewicht von 180 Pfd. = 73710 Grm.: mithin liefert 1 Kilogramm des Thieres in 24 Stunden 185,5 Grm. oder circa $\frac{1}{5}$ seines Gewichts Lymphe und Chylus.

Hiernach zeigt sich ein auffallender Unterschied in der Ausflussmenge, je nach der Nahrung des Thieres. Während dieselbe im Experiment II. bei einem mit Heu gefütterten Füllen auf ein Kilogr. des Thieres 97,8 Grm., also etwa $\frac{1}{10}$ des Körpergewichts beträgt, ergiebt sich im Experiment II. bei einem mit Milch gefütterten Füllen ungefähr die doppelte Ausflussmenge.

Ferner variirt die Ausflussmenge, je nachdem mehr oder weniger Bewegungen des Thieres in den gleichen Zeitraum fallen. Den besten Beweis hiefür liefert das Experiment II., wo in der Zeit, während welcher das Thier chloroformirt war und sich somit ziemlich ruhig verhielt, die Ausflussmenge bedeutend geringer ist, als in der späteren Zeit, wo das Chloroformiren eingestellt war, und das Thier häufigere Anstrengungen machte, sich seiner Fesseln zu entledigen.

5. Ueber den Ursprung der vis a tergo im Lymphgefässsystem.

Der Uebertritt der Lymphe in die Anfänge der Lymphgefässe hat je nach der Vorstellung, welche die Physiologen von der anatomischen Beschaffenheit dieser Gefässe hatten, eine so verschiedene Deutung erfahren, dass hypothetisch bereits Alles erschöpft zu sein scheint, was über die muthmaassliche Natur jenes Vor-

ganges ausgesagt werden kann. Es kommt jetzt nur noch darauf an, darzuthun, welche von den aufgestellten Hypothesen mit den über den Lymphstrom gewonnenen Erfahrungen am besten im Einklang steht, und deshalb als die der Wahrscheinlichkeit nach richtigere festgehalten werden muss. Es leuchtet nämlich ein, dass das physiologische Experiment als solches nicht im Stande ist, über diese Frage eine endgültige Entscheidung herbeizuführen, dass vielmehr eine begründete Ueberzeugung durch dasselbe nur im Verein mit der anatomischen Forschung gewonnen werden kann. Da indess die hierzu erforderlichen anatomischen Requisite noch fehlen, so muss der Verfasser sich damit begnügen, der Auffassung, zu welcher er auf Grundlage experimenteller Erfahrungen sich bekennt, die Form einer auf Wahrscheinlichkeitsgründe basirten Ansicht zu geben. Eine Erörterung aller über den Eintritt der Lymphe in die Anfänge der Lymphgefässe aufgestellten Ansichten würde hier zu weit führen; es braucht nur hervorgehoben zu werden, dass es sich gegenwärtig hauptsächlich darum handelt, ob die in den Lymphgefässen wirksame vis a tergo vom Blutdruck abzuleiten sei oder nicht. Dabei erscheint es zweckmässig, die Darlegung der Gründe, welche uns veranlassten, den Ursprung der vis a tergo im Blutdrucke zu suchen, mit der Widerlegung der von den Gegnern dieser Ansicht gemachten Einwürfe zu verbinden. Die gewichtigsten Einwände gegen die Ansicht, nach welcher die vis a tergo ein Abkömmling des Blutdrucks ist, sind von Donders erhoben worden. Es lässt sich jedoch nachweisen, dass dieselben nur unter gewissen Voraussetzungen haltbar sind, zu deren Annahme keine zwingenden Gründe vorliegen. Donders' Argumentation beruht auf folgenden Sätzen: „Es ist unschwer einzusehen, sagt er, dass der Seitendruck, welchen die Lymphe auf die Innenfläche der Lymphgefässe ausübt, grösser ist, als jener Druck, unter welchem die Ernährungsflüssigkeit steht. Wäre dies nicht der Fall, so müssten die Lymphgefässe comprimirt werden und es könnte gar keine Flüssigkeit in diesen Gefässen sein. Der Druck der Ernährungsflüssigkeit ist gerade um soviel, als die Wan-

*) Donders a. a. O. S. 349.

dungen der Lymphgefässe tragen, geringer, als der Druck der Lymphe. Ganz gewiss ist also der Druck der Lymphe grösser, als jener der umgebenden Ernährungsflüssigkeit, woraus dann folgt, dass er nicht vom Drucke der letzteren bedingt sein kann". Diese Differenz in den Druckverhältnissen der Lymphe und der umgebenden Ernährungsflüssigkeit soll nach ihm zugleich für die Lymphgefässe geschlossene Anfänge postuliren, da nur, wenn häutige Wandungen trennen, ein ungleicher Druck denkbar sei. Vindicire man dagegen mit Brücke den Lymphgefässen offene Enden in den Interstitien des Bindegewebes, so müsste man annehmen, dass an den Mündungen von der Ernährungsflüssigkeit ein Druck ausgeübt werde, der viel grösser sei, als er sonst wo von aussen auf die Lymphgefässstämme ausgeübt werde, und zu einer solchen Annahme gebe es durchaus keinen Grund.

Das so eben Angeführte hat volle Giltigkeit, wenn man sich die Ernährungsflüssigkeit als ein die Lymphgefässe überall frei umspülendes Fluidum vorstellt. Wenn man aber diese Vorstellung fallen lässt und vielmehr annimmt, — wozu die Untersuchungen von Virchow berechtigen —, dass es kaum eine andere Ernährungsflüssigkeit giebt, als die in dem System der saftführenden Kanälchen enthaltene, so kann sehr wohl die die Lymphgefässe umgebende Ernährungsflüssigkeit unter einem höheren Drucke stehen, als die Lymphe selbst, ohne jedoch die Lymphgefässe zu comprimiren. Denn da bei dieser Auffassung fast sämmtliche Ernährungsflüssigkeit sich in Kanälchen eingeschlossen befindet, so wird dieselbe zunächst nur auf die Innenfläche der letzteren und nur mittelbar auf die Aussenfläche der Lymphstämme einen Druck ausüben können. Nur in sofern als der Ausdehnung der Kanälchen von irgend einer Seite ein Widerstand geleistet wird, werden dieselben einen Druck auf die benachbarten Theile ausüben. Es ist aber einleuchtend, dass die saftführenden Kanälchen, um den zu ihrer Ausdehnung erforderlichen Platz zu gewinnen, eher andere Theile ihrer Umgebung, auf denen nur der Atmosphärendruck lastet, erheben, als die Lymphgefässe comprimiren werden, deren Inhalt unter einem Drucke steht, der den Atmosphärendruck übertrifft. Wir können das supponirte Verhältniss der Ernährungsflüssigkeit

Nach dem Mitgetheilten lässt sich unsere Auffassung der a tergo folgendermaassen formuliren.

Die vis a tergo der Lymphgefässe ist ein Derivat des B druckes. Ob aber die Lymphgefässwurzeln mit den Blutgefä blos im Contact oder in der Continuität sich befinden, muss n entschieden werden. Im ersteren Falle würde der Uebergang Blutbestandtheilen in die saftführenden Kanälchen als ein d ungleichen Druck modificirter osmotischer Process aufzufassen s da die Verzweigungen der Bindegewebskörperchen neben dem Blute stammenden Ernährungssafte gleichzeitig die Producte Stoffwechsels ihrer Territorien enthalten. Dieser Ansicht ents chend würden wir auch die vis a tergo in den vom Darm kommenden Chylusgefässen von mechanischem Drucke und z wie dies auch schon von **Brücke** geschah, von dem Drucke leiten, unter dem der Darminhalt steht. In welcher Weise Aufnahme von Substanzen aus dem Darmkanale durch die Co tractionen der Zotten befördert wird, hat **Donders** auseinand gesetzt.

Wenn aber in der That spätere Untersuchungen erweis sollten, dass die Lymphgefässe und Blutgefässe in Continuität s befinden, wenn die ausserordentlich wichtige Angabe **Heide hain's** *) über den Zusammenhang von Blutcapillaren mit den A läufern von Bindegewebskörperchen in den **Peyer'schen** Follik des Darmes, oder von **G. Eckard** **) über den gleichen Zusa menhang der zartesten Blutgefässe mit dem die Alveolen der Lym drüsen durchsetzenden Netzwerk feinster, von Bindegewebskörp chen abzuleitender Röhren, in weiteren Grenzen Geltung erlange ja als ein allgemein gültiges Organisationsgesetz sollten aufgeste werden können, wenn die Lehre von einem plasmatischen Gefäs system, in welches nur die Blutflüssigkeit, nicht aber die Blutkö perchen eintreten, hiernach aus dem Gebiete vager Hypothesen i das wohlbegründeter anatomischer Thatsachen übergehen sollte

*) Symbolae ad anatomiam glandularum Peyeri, Vratislaviae 1859, und i du **Bois'** und **Reichert's** Archiv 1859. S. 460.

**) De glandularum lymphaticarum structura, dissert. inaug. Berolini 1858.

b''
b
b
A
C

dann würde die Ableitung der im Lymphstrom wirksamen vis a tergo von dem Blutdrucke noch ungleich einfacher sich ergeben. Alsdann würde nämlich gesagt werden müssen, dass aus den capillaren Arterienenden dem Blute ein doppelter Weg offen stehe, zunächst der längst bekannte weit offene in die capillaren Venenanfänge, in welche das ganze Blut mit allen seinen suspendirten Elementen, den Blutkörperchen, eintreten kann, und dann der ausserordentlich enge, nur die Blutflüssigkeit zulassende, in die Ausläufer der Bindegewebskörperchen und von da in die Lymphgefässe führende Weg, der also nur einen Umweg zum Venensystem darstellt, und in welchem daher, ganz ebenso wie im letzteren, die treibenden Kräfte nur auf den Blutdruck d. h. die Herzthätigkeit zurückzuführen wären. Für diese Ansicht, welche jetzt nur auf wenige vereinzelte und nicht zweifellose anatomische Beobachtungen gestützt werden kann, eine breitere empirische Basis zu gewinnen, müssen wir für eine der wichtigsten Aufgaben halten, welche die physiologische Forschung in der nächsten Zeit prüfend zu verfolgen haben wird.

Erklärung der Abbildungen.

Nr. I—V sind mittelst des Kymographions gezeichnete Curven, welche die Druckverhältnisse im Duct. thorac. darstellen. Die näheren Angaben finden sich im Abschnitt III. Die beigefügte schematische Figur gehört zu der auf Seite 59 gegebenen Auseinandersetzung.

XXIV.

Zur Abwehr.

Von Joh. Czermak in Prag.

Ich bin zwar überzeugt, dass alle Jene, welche mit einiger Aufmerksamkeit der Begründung und Entwicklung der Laryngoscopie und Rhinoscopie gefolgt sind, es überflüssig finden werden, wenn ich hier nochmals auf die Feststellung meines ursprünglichen Antheils an derselben zurückkomme, — weil die vorliegenden literarischen Thatsachen für den unparteiischen Leser keinen Zweifel darüber übrig lassen. Auch widerstrebt es mir, eine rein persönliche Angelegenheit nochmals zur Sprache zu bringen, nachdem die Sache, welche ich ins Leben gerufen habe, in allen von mir angebahnten Richtungen *) bereits überall siegreich durchzudringen begonnen hat; allein kein Billigdenkender kann es mir verübeln, dass ich nicht gleichgültig zusehen mag, wenn ich in den Referaten von Sammelwerken, wie die Schmidt'schen und Canstatt'schen Jahrbücher, welche von den meisten Aerzten als massgebende Fachberichte betrachtet, und noch nach Jahren als Quellennachweis benützt werden, Zusammenstellungen und Auszüge der Arbeiten über den Kehlkopfspiegel finde, die geeignet sind, zum Theil sehr unrichtige Vorstellungen über den wirklichen Hergang der Dinge zu verbreiten **).

*) Vgl. „Zur Verwerthung des Liston-Garcia'schen Prinzips" Wiener med. Wochenschrift No. 6 u. 7. Jahrgang 1861.

**) Vgl. den Aufsatz von Dr. Merkel in Schmidt's Jahrb. 1860. Bd. 108. S. 81, in dem es von Unrichtigkeiten und verkehrten Citaten wimmelt; so z. B. sind meine in den pariser Hospitälern (Frühjahr 1860) gemachten Beobachtungen unter der Rubrik „Beobachtungen französischer Aerzte" zusammengestellt. — Vgl. Friedreich's Bericht über Laryngoscopie und Rhinoscopie, Canstatt's Jahrb. 1861. Bd. II. S. 81, in welchem meiner Leistungen und Erfolge in Paris und London (vgl. Gazette des hôpitaux, Gazette hebdomadaire, Gazette médicale de Paris, The Lancet, Medical Times etc

Ich weise den Vorwurf zurück, als ob ich eine längst abgethane Polemik neuerdings hervorrufen wollte, denn ich bringe im folgenden gewisse bekannte Thatsachen nur in Erinnerung, welche man gern entstellen oder todtschweigen möchte.

Man weiss, dass R. Liston der Erste war, welcher angegeben hat (Practical Surgery 1840, p. 417), dass es ihm gelungen sei, vermittelst eines einfachen, langgestielten vorher erwärmten Spiegelchens eine Ansicht der erkrankten Kehlkopftheile zu erhalten*). Im Jahre 1855 publicirte Garcia seine schönen mit dem Kehlkopfspiegel angestellten Beobachtungen über Stimmbildung. Während des Sommers 1857 beschäftigte sich Türck damit, den Kehlkopfspiegel genau so wie Garcia — bei Sonnenlicht an einigen Individuen seiner Abtheilung (für Nervenkranke) zu appliciren.

Liston's Angabe war aber längst vergessen, Garcia's glänzende Erfolge waren mit Misstrauen aufgenommen, ja sogar bezweifelt worden**) und Herr Türck hatte, gleich Manchem vor ihm, seine Versuche mit dem Kehlkopfspiegel (wie ich durch H. Prof. Brücke und Ludwig wusste) trotz der Aufmunterung, welche ihm von competenter Seite ward, auch wieder resultatlos liegen lassen***).

Frühjahr u. Herbst 1860.), so wie der ersten rhinoscopischen Beobachtung, welche ich in der Wiener med. Wochenschrift No. 17. 1860. mittheilte, mit keiner Sylbe gedacht wird.

*) Nach einer mündlichen Mittheilung, die mir die Herren Weiss und Son in London im vorigen Jahre machten, hat sich auch ein Herr Dr. Avery mit der Spekulirung des Kehlkopfes an Lebenden befasst, ohne dass die Sache zur Geltung gekommen wäre.

**) s. Merkel, Anatomie und Physiologie des menschlichen Stimm- und Sprachorgans. Leipzig 1857. Bd. II. S. 608: „.... aber ich habe gerechten Grund, an der Realität dieser Beobachtungen so lange zu zweifeln, bis ich erfahren habe, auf welche Weise Garcia das Anlaufen des Spiegels beseitigt" ... u. s. w.

***) Die beiden folgenden Briefe Prof. Brücke's an mich entheben mich jedes weiteren Commentars. Dass ich den ersten derselben nicht schon in meiner im Januar 1860 erschienenen Brochüre abdrucken liess, hat seinen Grund darin, dass ich keiner solchen Rechtfertigung vor dem wissenschaftlichen Publikum Deutschland's zu bedürfen glaubte, nach den Aufklärungen, welche ich bereits in No. 17 und No. 32 der Wiener med. Wochenschrift Jahrg. 1859. gegeben hatte.

So standen die Dinge, als ich mich im Winter von 1857 auf 1858 behufs der Lösung einiger physiologischer Fragen mit

Erster Brief.

Geehrter Freund!

„Ich bestätige Ihnen, dass ich mich allerdings bei Hrn. Dr. Türck, nachdem er mir seine ersten Versuche mit dem Kehlkopfspiegel mitgetheilt hatte, später nach dem Fortgang derselben erkundigt und ihn aufgefordert habe, sie nicht ruhen zu lassen. Ob dies ein- oder zweimal geschehen sei, erinnere ich mich jetzt nach so langer Zeit nicht mehr. Ich kann auch Hrn. Dr. Türck's Antwort nicht mehr genau citiren, aber das weiss ich, dass sie auf mich den Eindruck machte, er habe die Sache liegen lassen, sicher hat er mir keine weiteren Resultate mitgetheilt. So sehr ich bedaure, dass ein Streit zwischen zwei von mir gleich hochgeschätzten Männern fortwährt, so muss ich doch Ihnen als dem angegriffenen Theile anheimstellen, von diesem Schreiben jeden Ihnen gefälligen Gebrauch zu machen, wenn Sie seiner zu Ihrer Rechtfertigung bedürfen sollten."

Mit besonderer Hochachtung

Ihr

Wien, am 13. November 1859. E. Brücke.

Zweiter Brief.

Geehrter Freund!

„Vor einigen Tagen war Dr. Türck bei mir und verlangte von mir in Rücksicht auf den von Ihnen veröffentlichten Brief eine Erklärung, dass ich ihn nicht zur Anwendung des Kehlkopfspiegels zu praktisch medizinischen Zwecken aufgefordet habe. Ich habe sie ihm nach meinem besten Wissen in folgenden Worten schriftlich gegeben. „„Sie haben in Rücksicht auf den von Prof. Czermak (Du Laryngoscope et de son emploi en physiologie et en médecine. Paris 1860. p. 106) veröffentlichten Brief von mir eine Erklärung gewünscht, dass ich Sie nicht zur Anwendung des Kehlkopfspiegels zu praktisch medicinischen Zwecken aufgefordert habe.

Ich gebe sie Ihnen in Folgendem. Meine Aufforderung, den Kehlkopfspiegel nicht ruhen zu lassen, war, soviel ich mich erinnere, ganz allgemein gehalten ohne jeden speciellen Hinweis; von praktischer Anwendung, diagnostischen Zwecken etc. war dabei sicher nicht die Rede.""

Dr. Türck glaubte sich zu erinnern, dass er mir geantwortet habe, nachdem er Garcia's Arbeiten kenne, hätten die Versuche an Gesunden kein Interesse mehr für ihn; er beschäftige sich aber mit der Verwerthung der Sache für die Diagnose.

Ich habe dies aber entschieden in Abrede stellen müssen, denn einer solchen Unterscheidung zwischen Physiologie und Pathologie würde

dem Kehlkopfspiegel zu beschäftigen anfing, und sofort auf den Gedanken auf, die einfache Garcia'sche Methode dadurch wesentlich zu vervollkommnen, dass ich den Augenspiegel als Reflektor benutzte, wodurch es mir gelang, auch künstliche Beleuchtung mit Erfolg anzuwenden und die Kehlkopfspiegelversuche von Tageszeit und Witterung unabhängig zu machen. Vermittelst dieser meiner Methode, welche jetzt allgemein (auch von Herrn Türck selbst) in Gebrauch gezogen wird, und ohne welche die Laryngoscopie ein „todtgebornes Kind" geblieben wäre, gewann ich alsbald die feste Ueberzeugung von der grossen Leistungsfähigkeit des Kehlkopfspiegels als Explorationsinstrument.

Und wenn ich diese Ueberzeugung, trotz der mir wohlbekannten entmuthigenden Anläufe der Nachfolger Garcia's, schon damals öffentlich aussprach, und den Kehlkopfspiegel den Aerzten zur „allgemeinsten und ausgedehntesten Benützung" dringend empfahl (s. Wiener med. Wochenschrift vom 27. März 1858), so hat Herr Türck selbstverständlich nicht den mindesten Antheil an Dem, was ich hierdurch für diese zu jener Zeit noch völlig creditlose Sache (für welche ich nachmals, beiläufig bemerkt, zuerst auch die Namen „Laryngoscopie, Rhinoscopie" einführte) geleistet habe.

Es ist eine feststehende Thatsache, dass Herr Türck seine Kehlkopfspiegel spätestens schon mit Beginn des Winters 1857 bis 1858 ohne irgend ein erhebliches Resultat erhalten und mitgetheilt, oder auch nur eine Ahnung von der wirklichen Tragweite des Kehlkopfspiegels gewonnen zu haben, bei Seite gelegt hatte, und dass nicht ich von ihm, sondern er von mir den Impuls empfangen hat, sich endlich erfolgreich mit dem Kehlkopfspiegel zu beschäftigen. Ebenso ist dies auch späterhin der Fall gewesen. Herr Türck kam eben immer zu spät.

Dass mir Herr Türck zu meinen ersten Versuchen einige langgestielte Glasspiegelchen auf mein Ersuchen und ohne irgend

ich mich gewiss erinnert haben, als später der Streit zwischen Ihnen ausbrach. Ich habe zugleich Gelegenheit genommen, ihm in aller Freundschaft, aber höchst unumwunden, meine Meinung über den ganzen Handel zu sagen."

Wien, am 18. October 1860. E. Brücke.

einen Vorbehalt hinsichtlich ihrer Verwendung lieh, was ich mit Dank selbst erwähnte, berechtigte ihn doch nicht, entfernt irgend welche Ansprüche auf die Miturheberschaft meiner Leistungen und Ideen hinsichtlich der allseitigen praktischen Verwendung des Kehlkopfspiegels zu machen, und zwar um so weniger, als er noch in der Sitzung der Gesellschaft der Aerzte vom 9. April (s. Zeitschrift d. Ges. d. Aerzte 1858, No. 17) im Gegensatze zu meinen damaligen Mittheilungen öffentlich erklärte: „Er sei weit entfernt, allzu sanguinische Hoffnungen von den Leistungen des Kehlkopfspiegels in der Praxis zu hegen", — und erst volle 3 Monate nach meinem Artikel vom 27. März 1858 seine erste Arbeit zu Stande bringen konnte (s. Zeitschrift d. Ges. d. Aerzte zu Wien vom 28. Juni 1858), als bereits meine ausführliche Abhandlung mit Abbildungen längst vorlag (s. Sitzber. d. wiener Academie vom 29. April 1858), und Semeleder in Folge meiner Anregung sogar schon eine werthvolle praktische Anwendung des Kehlkopfspiegels bei einer Affektion des Zungengrundes gemacht hatte (s. Zeitschrift d. Ges. d. Aerzte zu Wien, No. 28, 1858, Sitzung v. 28. Mai).

Was aber die nach Herrn Türck's Angabe construirten Spiegel betrifft, deren ich mich zu meinen allerersten Versuchen bediente, so waren dieselben keineswegs von der Form derjenigen, welche Herr Türck später als die allein (!) brauchbaren genauer angab (s. Zeitschr. d. Ges. d. Aerzte vom 28. Juni 1858). Es waren länglich 4eckige Glasspiegelchen in einer Metalleinfassung, an welcher in der Mitte der schmalen Seite der Stiel vermittelst eines Charniergelenkes befestigt war. Ich erwähne diese lächerlichen Kleinigkeiten, um daran zu erinnern, dass ich Herrn Türck auch bei der Construction meiner eigenen Spiegel, deren Beschreibung und verschiedenen Maasse ich schon in der Sitzung vom 9. April 1858 ausdrücklich angab (s. Wiener med. Wochenschrift vom 17. April 1858, vgl. auch die Abbildung meines Selbstbeobachtungsapparates auf Taf. I. meiner Abhandlung in den Sitzungsber. der Wiener Akademie vom 29. April oder die Copie dieser Tafel in meiner Brochure), nichts abgeguckt habe, sondern meinen eigenen Weg gegangen bin.

Die Berechtigung zu einem Streit um die Priorität, wie ihn Herr Türck nach meinem Vortrage in der Sitzung der Ges. der Aerzte am 9. April anfing, kann wohl Niemand, der die mitgetheilten Thatsachen kennt, zugestehen und selbst jene rücksichtsvolle Erklärung, welche ich, um jede weitere Polemik abzuschneiden und im Vertrauen auf die Ehrenhaftigkeit meines Gegners nach jener Sitzung zu unterschreiben mich herbeiliess, kann keinen Unparteiischen in seinem Urtheil beirren! Jene Erklärung, welche Herr Türck, uneingedenk der ihm dadurch bewiesenen Freundlichkeit und Rücksicht, so oft gegen mich missbraucht hat, lautete (Wiener med. Wochenschrift No. 16 Beilage): „Als ich in No. 13 dieser Wochenschrift einen Artikel einrücken liess, in welchem ich die praktischen Aerzte auf die Verwerthung des Garcia'schen Kehlkopfspiegels aufmerksam machte, war ich der Meinung, Herr Prim. Dr. Türck, dessen nach seiner Angabe construirten Spiegel ich mich zu meinen ersten physiologischen Beobachtungen bediente, hätte die, wie mir bekannt war, und ich auch in jenem Artikel andeutete, im abgelaufenen Sommer an den Kranken seiner Abtheilung vorgenommenen Versuche einer Verwendung dieses Spiegels zu diagnostischen Zwecken gänzlich fallen lassen.

Hätte ich gewusst, dass, wie ich erst jetzt erfuhr, derselbe seine Untersuchungen den Winter hindurch wegen mangelnden directen Sonnenlichts in seinen Krankensälen nur unterbrach, so würde ich den in No. 13 enthaltenen Aufsatz unterdrückt haben, um meiner wesentlich auf Beobachtungen an mir selbst gestützten Anempfehlung des Kehlkopfspiegels zu praktischen Zwecken nicht den Anschein zu geben, als wäre sie geschehen, um dem Prim. Dr. Türck die Priorität, auf welche ich übrigens nirgends Anspruch gemacht habe, zu entziehen, denn diese gebührt ihm jedenfalls ganz unbestreitbar."

Wien, den 14. April 1858.

Man sieht, Herr Türck hat damals mir gegenüber behauptet, er habe seine ersten Versuche behufs einer Verwendung des Kehlkopfspiegels, zu diagnostischen Zwecken vorgenommen, auch habe er dieselben aus Mangel an directem Sonnenlicht den Winter

über nur unterbrochen, nicht aufgegeben; — und ich habe die Gefälligkeit gehabt, diese Behauptungen (vgl. die beiden Briefe von Prof. Brücke) gelten zu lassen. Ich habe ferner Herrn Türck die Priorität zugestanden, — aber wohlgemerkt jene, „auf welche ich nirgends Anspruch gemacht habe," nämlich: dass er sich vor mir mit dem Kehlkopfspiegel befasst habe. Dass obige Erklärung nur in diesem Sinne gegeben und verstanden werden konnte, musste Jedermann klar sein, der meine Aufsätze in der Wiener med. Wochenschrift (No. 13, 1858. und die nachträglichen Bemerkungen in No. 17 und No. 32 1859.) nicht gedankenlos gelesen hat. —

Uebrigens gesetzt, ich hätte meine damaligen Versuche ausschliesslich an mir selbst angestellt, was selbstverständlich nicht der Fall war, und hätte nicht auch die erste Reihe von pathologischen Fällen, durch welche die Leistungsfähigkeit des Kehlkopfspiegels in praxi bleibend dargethan wurde, mitgetheilt (20. Februar 1859), (als ausser Semeleder's Beobachtung, Stoerks 2 Fällen und meiner Diagnose eines Larynxpolypen (Wiener med. Wochenschrift 8. Januar 1859) noch gar keine praktischen Erfolge vorlagen); und gesetzt Herr Türck hätte wirklich bereits im Sommer 1857 und vor dem Bekanntwerden meiner von überraschendem Erfolge gekrönten Versuche speciell die Verwerthung des Kehlkopfspiegels zu diagnostischen Zwecken angestrebt, und seine Bemühungen nicht fallen lassen, sondern „aus Mangel an directem Sonnenlicht" jenen von mir benutzten Winter hindurch nur unterbrochen, ohne jedoch ein anderes Resultat, ohne eine andere Ueberzeugung von der Bedeutung und Anwendbarkeit des Kehlkopfspiegels gewonnen zu haben, als er selbst in der Sitzung der Ges. d. Aerzte vom 9. April 1858 factisch mitzutheilen vermochte*) —

*) S. die Zeitschrift der Ges. d. Aerzte zu Wien No. 17, 1858. Sitzungsbericht: „Der Prim. Hr. Dr. Türck, welcher sich schon im abgelaufenen Sommer mit Versuchen über die Verwendung des Kehlkopfspiegels zu diagnostischen Zwecken an Individuen seiner Abtheilung des allgem. Krankenhauses befasst hat, wahrt sich mit Bezugnahme auf einen in No. 13 der Wiener med. Wochenschrift vom 27. März l. J. enthaltenen Aufsatz: die Priorität der Anwen-

hätte er etwa dann einen Anspruch auf Priorität im wahren und schönen Sinne des Wortes gehabt?! Gewiss nicht.

Unter der Priorität im wahren und schönen Sinne des Wortes kann man hier aber nur den ersten Anstoss durch Wort und That verstehen, welcher dem Liston-Garcia'schen Kehlkopfspiegel und dem Princip, auf welchem seine Anwendung beruht, zur

dung des Kehlkopfs zu diagnostischen Zwecken, und giebt als ersten Schritt zu dieser Anwendung eine Methode an, durch welche es erst" (!!) „möglich wird, bei einer grösseren Anzahl von Individuen den Kehlkopf und die umgebenden Theile zu untersuchen. Da sehr viele Individuen das stärkere Andrücken des Kehlkopfspiegels an den weichen Gaumen nicht vertragen, so schont er diesen letzten möglichst, nachdem er durch vorläufiges starkes Hervorstrecken der Zunge bis zur Bildung einer nach oben concaven Rinne Raum für den Spiegel gewonnen hat, wobei das Athmen nicht unterbrochen werden darf. Durch das Hervorstrecken der Zunge wird zugleich der Kehlkopf gehoben und so der Untersuchung näher gebracht. Oefters ist es gut, den Spiegel schief zu stellen.

Die Spiegel, deren er sich bedient, bestehen aus dem eigentlichen länglichen, gut abgerundeten, kleinen Spiegel, aus einem unter einem stumpfen, durch die Weichheit des Metalls veränderlichen Winkel angesetzten geraden Stiele und einem die Verlängerung des letzteren vorstellenden geraden Griffe. Er schliesst mit der Bemerkung, dass er weit entfernt sei, allzu sanguinische Hoffnungen von den Leistungen des Kehlkopfspiegels in der Praxis zu hegen. Von der hier nur angedeuteten Methode" (sic!) „des Dr. Türck wird in dieser Zeitschrift eine ausführliche Beschreibung erscheinen."

Und dies war Alles, was Herr Türck zu sagen wusste — zu einer Zeit, wo ich durch meine wohl „wesentlich", aber nicht ausschliesslich an mir selbst angestellten Versuche die Ueberzeugung von der grossen praktischen Bedeutung des Kehlkopfspiegels gewonnen, und mit aller Entschiedenheit öffentlich ausgesprochen hatte — zu einer Zeit, wo ich bereits unter Anderem mitgetheilt hatte, dass es mir nebst den von Garcia erwähnten Theilen sogar gelungen sei, an mir selbst „die Theilungsstelle der Trachea und die Anfänge der Bronchien zur Anschauung zu bringen", wofür ich Prof. Brücke und Dr. Elfinger als Augenzeugen anführte; zu einer Zeit endlich, wo ich die künstliche Beleuchtung, den Augenspiegel als Reflector, und Kehlkopfspiegel aus Glas oder Metall von rundlich quadratischer Gestalt und 6—10 W. L. Durchmesser mit langer an einer der abgerundeten Ecken angelötheter Handhabe empfohlen hatte. Ja ich hatte damals bereits auf die Speculirung des Cavum pharyngo-nasale und der Tubenmündungen, und auf die Möglichkeit der lokalen Behandlung unter Beihülfe des Kehlkopfspiegels ausdrücklich hingewiesen. (Vgl. No. 13 und No. 16 der Wiener med. Wochenschrift 1858.)

Geltung, zur allgemeinen Anerkennung und zur eingreifenden praktischen Verwerthung in verschiedenen Richtungen (Laryngoscopie, Rhinoscopie, locale Behandlung etc.) verholfen hat. **Diese Priorität ausschliesslich für mich in Anspruch zu nehmen**, habe ich ein unveräusserliches Recht und werde es stets zu wahren wissen, ohne den verdienstlichen Arbeiten Anderer auf diesem Gebiete, welche mittelbar oder unmittelbar meinen Impulsen gefolgt sind, irgendwie nahe zu treten (vgl. die sämmtlichen betreffenden Publicationen aus den Jahren 1858, 1859, 1860 in **chronologischer** Folge).

XXV.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Ueber Harnsarcine.

Von Dr. Philipp Munk in Berlin.

Fälle von Harnsarcine sind bekanntlich bereits mehrfach beobachtet und beschrieben; am ausführlichsten und gründlichsten der Fall von Welker in Henle und Pfeuffer's Zeitschrift für rat. Medicin III. Reihe, V. Band, 1859, wo sich auch die Literatur der bis dahin bekannten Fälle findet.

Die hier zu beschreibende Sarcine fand ich in dem Harn eines Kranken auf der Abtheilung des Herrn Prof. Traube. Der Patient, 43 Jahre alt, Musiklehrer, befindet sich seit dem 10. December 1858 in der Charité und leidet seit einer langen Reihe von Jahren an einer Myelitis spinalis. An seinem Harnapparat will der Kranke bis zu seiner Verheirathung vor 12 Jahren nichts Besonderes bemerkt haben. Allein schon kurze Zeit nachher konnte er den Harn nur schwer längere Zeit in der Blase halten, der Harn selbst wurde immer trüber und trüber und es liefen, nachdem der Kranke denselben gelassen, meist noch eine Anzahl Tropfen nach. Im Jahre 1854 beobachtete Patient zum ersten Male in seinem Harn einen weisslichen Bodensatz, der sich deutlich von dem gewöhnlichen, schon früher vor-

handen gewesenen unterscheiden liess und will nun von dieser Zeit diesen weisslichen Bodensatz fortwährend, am reichsten aber mit Eintritt der warmen bis zum Eintritt der kalten Jahreszeit, während welcher derselbe fast ganz verschwindet, bemerken. Seit 1857 ist fortdauerndes Abträufeln des Harns vorhanden, doch kann derselbe zuweilen noch im kurzen Strahl gelassen werden. Schmerzen in der Nieren- oder Blasengegend will Patient nie gehabt haben, auch zeigen sich keine bei Druck auf diese Gegenden. Das Allgemeinbefinden des Kranken ist relativ sehr gut und wird in keinerlei Weise durch die Ausscheidungen aus dem Harnapparat beeinträchtigt.

Der in meiner Gegenwart in ein ganz reines Gefäss gelassene Harn war stets alkalisch, trübe, von 1022—1024 spec. Gew. enthielt ein wenig Eiweiss und zeigte mikroskopisch:

a) Plattenepithel;
b) eine geringe Menge meist ziemlich intacter Blutkörperchen;
c) Eiterkörperchen;
d) Vibrionen;
e) Krystalle von phosphorsaurem Kalk und Tripelphosphaten;
f) eine grosse Anzahl kleiner, hellweisser, an den Ecken ein wenig abgerundeter Würfel von Sarcine.

Blieb der Harn ein wenig stehen, so bildete sich bald ein äusserst reichlicher, weisslicher Bodensatz, der meist aus Sarcine und den anderen eben angeführten Körpern bestand und namentlich in den Monaten Mai und Juni den funfzehnten bis zwanzigsten Theil der gesammten Höhe des in 24 Stunden gelassenen Urins im Glase einnahm. Bei jeder der folgenden, ziemlich zahlreich vorgenommenen Untersuchungen des Urins fanden sich dieselben Bestandtheile, nur hatte in der That in den Herbstmonaten die Menge der Sarcine bedeutend abgenommen und ist jetzt Ende October fast null. An der Sarcine konnte man hauptsächlich folgende Formen unterscheiden:

1. Einzelne Elemente (Zellen).
2. Zwei Elemente.
3. Würfel, die auf jeder Fläche 4 Elemente zeigten, im Ganzen also aus 8 Elementen bestanden.
4. Würfel, die auf jeder Fläche 16 Elemente zeigten, im Ganzen also aus 64 Elementen bestanden.
5. Würfel, die auf jeder Fläche 64 Elemente, im Ganzen also 512 Elemente hatten. Diese Form war jedoch im Ganzen sehr selten, war noch mit am vollständigsten im ganz frischen Urin und zeigte sich namentlich am besten, wenn man den Urin ohne Deckgläschen untersuchte. Die äusseren Enden waren meist nicht mehr vollständige Würfel und schienen bereits in weiterer Theilung begriffen zu sein.

Ausser diesen Formen fanden sich nun Massen, die fast sämmtlich aus zerfallenen grösseren Würfeln bestanden, namentlich aus früheren Würfeln von 512 Elementen, wo man dann Massen fand, die in ihren grösseren Flächen 4, in den kleineren einen Würfel, oder solche, die in ihren grösseren Flächen 8, in den klei-

neren 4 Würfel hatten. Bei Weitem häufiger, als diese, sah man Massen aus zerfallenen Würfeln der Form 4.

Die Grössenverhältnisse der Würfel und der Elemente stimmen in unserem Falle ziemlich mit denen im Welker'schen überein. Die einzelnen Elemente hatten eine Grösse von circa 0,0008—0,0016 Mm., die aus 8 Elementen bestehenden Würfel zeigten eine Breite von circa 0,0016—0,0034 Mm., die aus 64 Elementen bestehenden eine von circa 0,0032—0060 Mm., die aus 512 Elementen bestehenden eine Breite von circa 0,0080 – 0,0120 Mm.

Auch in diesem Falle war also die Harnsarcine bedeutend kleiner als die Magensarcine. Die grösseren Elemente und Würfel waren stets im frischeren Urin und wurden bei längerem Stehen desselben immer kleiner und kleiner. Je grösser die Gruppen waren, desto leichter zerfielen sie und eine desto beträchtlichere Unregelmässigkeit bot die Form der äusseren Würfel dar, an deren einzelnen Zellen man bei sehr starker Vergrösserung wieder deutliche Einkerbungen bemerken konnte.

Dass in diesem Falle die Sarcine direct in den Harnwegen gebildet wird, scheint mir als unzweifelhaft festzustehen, da ich sehr häufig den erst in meiner Gegenwart in reine Gefässe gelassenen Urin frisch auf Sarcine untersuchte und ihn stets reich daran fand.

Als Ort der Bildung der Sarcine kann man hier wohl nur die Blase bezeichnen, da wir für ein Leiden der Nieren oder Ureteren keinerlei Anhaltspunkte haben und als Bildungsstätte der Sarcine doch nur ein bereits krankhaft afficirtes Organ annehmen können. Als solches erscheint uns nun hier die Blase, deren vorliegender Catarrh — auf dessen Rechnung auch der in diesem Falle, wie fast bei jedem Blasencatarrh, bald stärker, bald spärlicher vorhandene Eiweissgehalt zu schieben ist — ja ein so häufiger Begleiter von Rückenmarksaffectionen ist.

Was den Einfluss betrifft, den die Sarcine auf den Verlauf der Krankheit hat und den Zusammenhang, in dem sie mit letzterer steht, so scheint mir für die Harnsarcine dasselbe zu gelten, was ja durch die Beobachtungen von Virchow bereits vor Jahren für die Magensarcine angenommen wurde, nämlich, dass keine Beziehung zwischen ihrem Vorkommen und einem bestimmten Leiden des betreffenden Organs besteht. Die Harnsarcine bildet sich durch uns freilich noch unbekannte Ursachen, wie aus den bisher mitgetheilten Fällen sich ergiebt, bei den verschiedensten Affectionen des Harnapparats, wird mit dem Urin ausgeschieden, ohne von irgend welcher Bedeutung für die Krankheit zu sein. Unser Kranker befindet sich relativ sehr wohl, sein Allgemeinbefinden hat sich im Laufe der letzten Jahre bedeutend gebessert und er hat nie durch die Ausscheidung der Sarcine die geringsten Beschwerden empfunden.

Auffallend bleibt hier die Erscheinung, dass die Menge der Sarcine während der kalten Jahreszeit abnimmt, während sie im Sommer steigt. Die Wärme der Jahreszeit kann unmöglich Schuld daran sein, da ja unser Patient Jahr aus Jahr ein im Bette liegt und die Temperatur seiner Blase im Sommer und Winter natürlich eine gleiche bleiben wird. Ebenso kann die Jahreszeit selbst auf die Ent-

wicklung unserer Alge von keinem Einflusse sein, da wir ja Magensarcine im Winter ebenso reichlich gedeihen sehen, wie im Sommer.

In den häufig auf Sarcine untersuchten Fäces des Patienten zeigte sich nicht die Spur derselben.

Als einzige Form der Sarcine liess sich auch hier unzweifelhaft der ja bereits früher von Virchow angegebene Würfel erkennen, namentlich schön, wenn man die Präparate rollen liess. Von Tafeln oder Platten war Nichts zu sehen.

Hefenpilze Simon's fand ich nur einmal in sehr geringer Menge im Urin.

Die Reaction des Harns scheint auf die Entwicklung der Sarcine ohne Einfluss zu sein; in diesem Falle war dieselbe stets alkalisch, in dem Welker'schen sauer, in anderen zeitweise neutral.

Reagentien verursachten keine wesentliche Veränderung in der Form der Sarcine; höchstens liess sich ein leichteres Zerfallen der grösseren Gruppen constatiren. Jod färbte sie schwach gelblich-braun, mit Jod und Schwefelsäure bekam man zuweilen eine schwach bläuliche Färbung.

Die Entwicklung der Harnsarcine geschieht wohl ebenso, wie die der Magensarcine und zwar wohl einzig in der von Virchow zuerst angegebenen Theilung der einzelnen Würfel nach allen Richtungen des Raumes.

Die Stellung der Harnsarcine im System und die behandelte Frage, ob die Sarcine zu Merismopoedia oder Pleurococcus zu rechnen sei, scheint durch die Itzigsohn'schen Angaben und Zeichnungen, der sie bekanntlich für Entwicklungsdurchgangsprodukte fädiger Nostochaceen erklärt, ihrer Erledigung nahe, doch bleibt letztere natürlich Botanikern von Fach zu überlassen.

Was die Frage betrifft, ob die Harnsarcine als besondere Species von der Magensarcine zu trennen sei — wie dies ja von Welker geschehen ist, so glaube ich, dass wir zur Aufstellung einer besonderen Species keinen Grund haben. Es scheint mir keinem Zweifel zu unterliegen, dass die Beschaffenheit der Flüssigkeit, in der die Entwicklung der Sarcine erfolgt, von Einfluss auf deren Bildung, Grösse etc. ist. Ich liess von dem Sarcine enthaltenden Urin Portionen längere Zeit stehen, untersuchte denselben nach verschiedenen Zeiten und fand die Würfel je nach längerem Stehen immer kleiner und kleiner, ebenso die Zahl der zusammenliegenden Würfel immer geringer werden. Ich möchte daher nur glauben, dass die Sarcine verschiedene Grössen nach dem Ort der Weiterentwicklung erfahren wird und dass mit der veränderten Beschaffenheit der die Sarcine enthaltenden Flüssigkeit stets andere Formen und grössere oder kleinere Gruppen auftreten werden. Hierfür könnte ich noch anführen, dass ich auch in Magensarcine, die ich über ein halbes Jahr stehen hatte und fast alle 4 Wochen untersuchte, mit längerer Zeit immer kleinere primitive Formen vorfand, die dann sogar meist vollständig des Farbstoffs beraubt waren. Ebenso wenig, wie wir es z. B. bei Bäumen und Pflanzen, die unter verschiedenen klimatischen und örtlichen Verhältnissen ja verschiedene Grössen etc. annehmen, können wir also die Harnsarcine von der Magensarcine als Species trennen. Therapeutische Eingriffe zur Zerstörung der Sarcine scheinen mir durchaus nicht indicirt, da, wie wir gesehen, dieselbe vollständig ohne Nachtheil für

den Patienten, ohne Einfluss auf seinen Zustand ist und stets von dem Harn fortgespült werden wird. Wenden wir doch auch Nichts zur Zerstörung der Magensarcine an!

Ueber die Resultate von Transplantationen der beschriebenen Sarcine werde ich später berichten.

2.

Ueber die Chaulmoogra.

Von Rud. Virchow.

In den Notizen über den Aussatz aus Indien und China, welche ich im letzten Heft publicirt habe, fand sich mehrfach eine Pflanze erwähnt, deren Samen ein Oel enthalten, welches gegen die frischen Zufälle des Aussatzes mit Erfolg angewendet sein soll. Da mir nur handschriftliche Notizen vorlagen, so war ich über die Rechtschreibung des Namens zweifelhaft, trug aber kein Bedenken, sowohl die Angabe des Hrn. Macnamara (S. 320), als die des Hrn. Hobson (S. 334) auf dieselbe Pflanze zu beziehen. Seitdem habe ich mich durch die Zuziehung schriftverständiger Männer überzeugt, dass auch in dem Text des Hrn. Macnamara Choulmograe (mit einem r) steht, und eine neuere Notiz des Hrn. Hobson (Med. Times and Gaz. 1860. June p. 559) gibt darüber folgende Aufschlüsse:

„Die Samen der Chaul-moogra oder Charul-moogra, natürl. Ordn. Flacourtiaceae (Lindley Flora medica) sind der einzige Arzneistoff, den ich irgendwie als nützlich erfunden habe. Die Krankheit in China entspricht der, wie sie in Indien vorkommt, und Dr. Motatu von Calcutta lenkte meine Aufmerksamkeit auf die Anwendung der Samen und des Oels bei der Behandlung der Leprosie unter den Hindu's. Das Mittel war den Chinesen nicht unbekannt, welche es von den „Meerengen" (Straits), wahrscheinlich Java einführen und es als Geheimmittel gebrauchen. Es wurde in einer Dosis von Dr. j, zweimal des Tages, gegeben und der Ausschlag wurde gelegentlich mit dem ausgepressten Oel eingerieben. Einzelne leichtere Fälle wurden nach lange fortgesetztem Gebrauch völlig geheilt. Der erste Anschein von Besserung zeigte sich in der Abnahme der Prominenz und Röthe an den Knoten, dem Auftreten kleiner weisser Schüppchen am Umfange und den Rändern und dem allmäligen Zurückkehren der Mitte zu einem normalen Ansehen. Die Samen konnten leicht und um geringen Preis erworben werden; nur wurde das Mittel nach 1—2monatlichem Gebrauch den Kranken sehr unangenehm. Diejenigen, welche 4 Monate und länger damit fortfuhren, besserten sich, jedoch nur, wenn ihre Krankheit im Anfange war: die confirmirten Fälle blieben unverändert."

So betrübend diese letztere Bemerkung auch ist, so schien es mir doch, im Hinblick auf die sich häufenden Empfehlungen für die frühere Periode der Krankheit, wichtig, genauere Nachforschungen nach der in Rede stehenden Pflanze

zu veranstalten. Unter Hülfe des Hrn. Dr. Pritzel ermittelte ich darüber Folgendes:

Die genaueste Beschreibung findet sich bei Roxburgh (Flora indica. Serampore 1832. Vol. III. p. 837) und durch ihn besitzen wir auch eine Abbildung aller wichtigen Theile (Plants of the coast of Coromandel. Lond. 1819. Vol. III. Fol. 299). Die Pflanze findet sich darnach in dem District von Silhet und wird von den Eingebornen Chaulmcogri oder Chawulmoogri, auch Petrarkura oder Petrarcurrah genannt. Es ist ein Baum, der an Höhe den grössten Mangobäumen gleichkommt und dem Ahorn, Sycamore, Acer pseudoplatanus ähnlich ist. Er trägt Früchte, welche einer grossen Orange ähnlich sind und in einer dicken, rauhen, aschgrauen Schale, umschlossen von einer inneren, braunen Rinde, braune, fast eiförmige Samen, wie grosse Haselnüsse, tragen. Roxburgh bemerkt, dass die Eingebornen letztere bei Hautkrankheiten anwenden. Man löst sie aus den Integumenten aus, verreibt sie mit geklärter Butter zu einer weichen Masse und bringt sie in dieser Form zweimal täglich auf die kranken Stellen.

Roxburgh nennt die Pflanze Chaulmoogra odorata, ein Name, den Rob. Brown als zu barbarisch in Gynocardia odorata umänderte. Die Chilmoria dodecandra von Hamilton scheint damit identisch zu sein. Endlicher (Genera plant. Vindob. 1836—1840. p. 922) nimmt sie auch als identisch mit Hydnocarpus Gärtner, indess erklären sich Horsfield, Jo. Bennett und Rob. Brown (Plantae Javanicae rariores. Lond. 1838—1852. p. 207) entschieden dagegen. Andererseits dürfte die Stellung im System, welche Endlicher der Pflanze unter den Pangiaceen anweist, richtiger sein, als die unter den Flacourtianeen, welche Lindley (Flora med. Lond. 1838. p. 109) vorgeschlagen hat (vgl. Walpers Repert. bot. syst. Lips. 1845—1846. V. p. 58 b. Kosteletzky, Allg. med.-pharm. Flora V. 2003.).

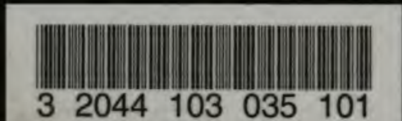
Therapeutisch scheinen sich jedenfalls die Gynocardia (Chaulmoogra) und der Pangi-Baum (Pangium) sehr nahe zu stehen. Von letzterem hat schon Rumph (Herbar. Amboinense. 1741. II. p. 183. Tab. LIX.) eine Abbildung, und er berichtet nicht bloss viel von dem Gebrauche der Samen und des Oels, sondern er führt auch an, dass die Chinesen die Kerne aus Java ausführten. Man gebraucht sie unter gewissen Vorsichtsmaassregeln zum Essen, aber auch zur Behandlung von Krankheiten, namentlich von Geschwüren. Der Baum wächst namentlich auf Celebes, Java, Bali u. s. w. und führt bei den verschiedenen Stämmen sehr verschiedene Namen: malayisch Copaya, Capaya, Pangi (präparirt Caluac, Colowac), bei den Boetons Pany, in Ternate Bobbi, Sawan, in Boero Hani, in Amboina Any, in Oma Salea. Ich führe die Namen an, da sie vielleicht zu weiteren Nachforschungen Veranlassung geben.

Jedenfalls werde ich von dem Anerbieten des Hrn. Macnamara Gebrauch machen und mir von ihm Chaulmoogra erbitten, da es, wenn auch nicht für den Aussatz, so doch vielleicht für andere Hautkrankheiten ein werthvolles Mittel sein mag.

Druckfehler.

Bd. XXII. Hft. 3 u. 4.

Seite	232	Zeile	23, 28 u. 36	lies	Zv statt Zo	
-	233	-	18	lies	1413 statt 1433	
-	-	-	-	-	Boiaria statt Bocaria	
-	-	-	21	-	L. VII statt LVII	
-	-	-	22	-	Francken statt Franken	
-	-	-	24	-	gemachter statt gemachtes	
-	-	-	25	-	Goltwurm statt Goltrourm	
-	234	-	12	-	Kind statt Kint	
-	236	-	17	-	Khů statt Khuo	


3 2044 103 035 101